

Geeignete "Kommunikations- und Kollaborations-Software" für interdisziplinäre und strategische Arbeitsgruppen in einem industriellen Verband

Bachelorarbeit

im Studiengang
Wirtschaftsinformatik
vorgelegt von

Sebastian Zeller

Matr.-Nr.: S16561441
zelleseb@students.zhaw.ch

am 23.05.2019

an der ZHAW School of Management and Law

Betreuer: Dr. Christian Russ

Vertraulichkeitserklärung des Studierenden

Der Studierende Sebastian Zeller bestätigt mit seiner Unterschrift auf dem vorliegenden Dokument, dass er die vom industriellen Verband erhaltenen Informationen ausschliesslich im Rahmen der Bachelor-Arbeit «Geeignete "Kommunikations- und Kollaborations-Software" für interdisziplinäre und strategische Arbeitsgruppen in einem industriellen Verband» verwendet und diese Informationen ohne Zustimmung des industriellen Verbands zu keinem Zeitpunkt Dritten zugänglich macht.

Als Dritte gelten Personen, die nicht mit der Betreuung oder der Beurteilung der Bachelor-Arbeit befasst sind.

Winterthur, 20.05.2019

(Ort, Datum)

.....

(Unterschrift des Studierenden)

Management Summary

Die Digitalisierung verändert die Rahmenbedingungen für Unternehmen. Verkürzte Innovations- und Produktlebenszyklen, zunehmender Wettbewerb sowie sich verändernde Geschäftsmodelle, Wertschöpfungsketten wie auch Kundenbedürfnisse sind Folgen der Digitalisierung. Dadurch gewinnt die Kollaboration stetig an Relevanz, da sie die Zusammenarbeit unabhängig von der geografischen Lage und der Zeitzone ermöglicht.

Gesucht wird eine Software für einen industriellen Verband, welche die Kollaboration innerhalb des Verbands erhöht und so zu seinem Erfolg beiträgt. Ebenfalls wird untersucht, ob der industrielle Verband aufgrund seiner heterogenen Organisationsform spezielle Anforderungen hat, welche Vorteile Kollaborations-Software mit sich bringt und welche Teilmärkte im Kollaborationsmarkt enthalten sind. Weiter wird geklärt, welches Vorgehen sich für die Selektion von Standardsoftware eignet. Diese Fragen werden mithilfe von Theorie sowie methodischer Analyse bearbeitet. Mit der Theorie werden die Teilmärkte sowie eine Vorgehensweise zur Softwareselektion hergeleitet. Die Vorgehensweise wird methodisch angewendet und beinhaltet verschiedene Entscheidungsinstrumente, wie Anforderungen, methodische Suche, k. o.-Kriterien, Nutzwertanalysen und Softwaretests, um eine Software zu selektionieren.

Es wurden keine speziellen Anforderungen des Verbands ermittelt, welche in Bezug auf die Organisationsform entstehen. Vorteile durch Kollaborations-Software sind reduzierte Kosten, erhöhte Mobilität, Produktivität, Innovation, Wissen und Benutzerzufriedenheit, besseres Unternehmensimage und die standort- und abteilungsübergreifende Bearbeitung von Themen. Der Kollaborationsmarkt enthält verschiedene Teilmärkte, welche sich durch ihre Funktionen unterscheiden. Eine Zieldefinition mit anschließender Zustandsanalyse und Anforderungserhebung sowie die Erstellung von Entscheidungsinstrumenten wurden als erste Schritte zur Selektion von Standardsoftware identifiziert, gefolgt von einer Marktanalyse mit Vorauswahl (Grobselektion), Evaluierung mit definitiver Auswahl (Feinselektion) und dem Vertragsabschluss mit der Einführung.

Schlussfolgernd resultiert *Zoho Workplace* unter 36 Software-Anbietern als ideale Software für den industriellen Verband; dies hat jedoch keine allgemeine Gültigkeit, da das Resultat von spezifischen Anforderungen abhängig ist. Die ermittelte Vorgehensweise zur Selektion von Software hat allgemeine Gültigkeit und erzeugt einen Mehrwert für die Softwareselektion. Ebenfalls sind die ermittelten Teilmärkte des Kollaborationsmarktes von allgemeiner Gültigkeit.

Die identifizierte Software ist im Anschluss an diese Arbeit vom industriellen Verband zu überprüfen und es sollte entschieden werden, ob sie tatsächlich geeignet ist. Des Weiteren sollte das erzeugte Modell, wie auch die identifizierten Teilmärkte, in weiteren Arbeiten qualitativ wie auch quantitativ untersucht werden.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis	iv
Abkürzungsverzeichnis	vii
Danksagung.....	ix
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Forschungsfrage	3
1.2.1 Fragestellung	3
1.2.2 Hypothesen.....	4
1.3 Abgrenzung	4
1.4 Ziel der Arbeit	5
1.5 Praktische Relevanz	5
1.6 Methoden.....	6
1.7 Stand der Forschung	7
2 Theoretische Grundlagen der Softwareselektion	9
2.1 Definitionen.....	9
2.2 Der industrielle Verband	14
2.2.1 Aufbau.....	14
2.2.2 Ziele und Mission.....	15
2.2.3 Anforderungen des Verbands.....	16
2.3 Vorgehen zur SSW-Selektion	17
2.3.1 Zieldefinition.....	18
2.3.2 Zustandsanalyse	20
2.3.3 Anforderungsanalyse.....	21
2.3.4 Entscheidungsinstrumente.....	22
2.3.5 Grobselektion	23
2.3.6 Feinselektion	24
2.3.7 Vertragsabschluss und Einführung	26
2.3.8 Unterstützende Methoden der Softwareauswahl.....	27

2.4	Der Kommunikations- und Kollaborationsmarkt.....	27
2.4.1	Entwicklung der digitalen Kollaboration	28
2.4.2	Aktuelle Marktsituation und Teilmärkte	28
2.4.3	Marktentwicklung	35
2.4.4	Trends.....	36
2.4.5	Relevante Anbieter nach Teilmärkten.....	38
2.4.6	Arten von Tools und ihre Funktionen	39
2.4.7	Vorteile sowie Chancen und Risiken für Unternehmen.....	40
3	Selektion der KKS für den industriellen Verband.....	41
3.1	Vorgehen	41
3.2	Zieldefinition.....	42
3.3	Zustandsanalyse	43
3.4	Anforderungsanalyse.....	44
3.5	Entscheidungsinstrumente.....	46
3.5.1	k. o.-Kriterien	47
3.6	Grobselektion	48
3.6.1	Marktanalyse	48
3.6.2	Vorauswahl.....	51
3.7	Feinselektion	55
3.7.1	Vergleich mit allen Anforderungen.....	55
3.7.2	Nutzwertanalyse	58
3.7.3	Softwaretest.....	63
3.8	Ergebnisse	69
4	Schlussenteil.....	73
4.1	Rückblick	73
4.1.1	Forschungsfragen	73
4.1.2	Hypothesen.....	76
4.1.3	Methoden.....	77
4.1.4	Ergebnisse	77
4.2	Handlungsempfehlung	78
4.3	Ausblick	79

5	Literaturverzeichnis.....	80
----------	----------------------------------	-----------

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Veraltete IT-Umgebung des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)	3
Abbildung 2: Künftiger Soll-Zustand der IT-Umgebung des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)	3
Abbildung 3: Vorgehen zur SSW-Selektion (Eigene Darstellung)	19
Abbildung 4: Relevante Anbieter und SW-Produkte nach Teilmärkten (Eigene Darstellung)	38
Abbildung 5: Typische Funktionen der KKS-Teilmärkte (Eigene Darstellung)	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Missionen des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)	15
Tabelle 2: Methoden zur Zieldefinition (In Anlehnung an Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 73-75)	19
Tabelle 3: Aspekte der Zieldefinition (In Anlehnung an Gronau, 2001, S. 15)	20
Tabelle 4: Arten von Anforderungen (In Anlehnung an Hesseler & Görtz, 2014, S. 75)	21
Tabelle 5: Kriterien für eine Nutzwertanalyse (In Anlehnung an Alpar et al., 2016, S. 410-411)	23
Tabelle 6: Arten von Quellen für die Marktanalyse (In Anlehnung an Gronau, 2001, S. 16)	24
Tabelle 7: Relevante Aspekte für die k. o.-Kriterien zur Vorauswahl von SSW (In Anlehnung an Klüpfel & Mayer, 2007, S. 7)	24
Tabelle 8: Funktionale Ziele von UC (In Anlehnung an Lehmann, 2012, S. 29)	29
Tabelle 9: Funktionen von UC-Systemen (In Anlehnung an Lehmann, 2012, S. 29)	30
Tabelle 10: Funktionen von Workstream Collaboration (In Anlehnung an Gotta, Dewnarain et al., 2018, S. 2-3)	31
Tabelle 11: Funktionen von Enterprise Social Network (In Anlehnung an Gotta et al., 2015, S. 1-2)	32

Tabelle 12: Basisfunktionen von CCPs (In Anlehnung an Basso et al., 2018, S. 1-3)	33
Tabelle 13: Erweiterte Funktionen von CCPs (In Anlehnung an Basso et al., 2018, S. 1-3)	34
Tabelle 14: Wachstum im Kommunikation- und Kollaborationsmarkt In Anlehnung an Kapitel 2.4.3)	36
Tabelle 15: Trends im Kommunikations- und Kollaborations-Markt (In Anlehnung an Kapitel 2.4.4)	37
Tabelle 16: Vorteile und Chancen durch KKS (In Anlehnung an Kapitel 2.4.7)....	40
Tabelle 17: Ziele der KKS (Eigene Darstellung)	43
Tabelle 18: Erhobene Anforderungen des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)	44
Tabelle 19: k. o.-Kriterien für die SW-Vorauswahl (Eigene Darstellung).....	47
Tabelle 20: Für die Softwareauswahl relevante Teilmärkte (Eigene Darstellung) ..	49
Tabelle 21: Verwendete Quellen zur Identifikation von möglichen SW-Produkten und SW-Anbietern in der Marktanalyse (Eigene Darstellung).....	50
Tabelle 22: In der Marktanalyse ermittelten SW-Produkte und SW-Anbieter (Eigene Darstellung).....	50
Tabelle 23: Ausgeschiedene Anbieter vor Anwendung der k. o.-Kriterien (Eigene Darstellung)	52
Tabelle 24: Bewertung der Anbieter anhand der k. o.-Kriterien (Eigene Darstellung)	54
Tabelle 25: Bewertung der Anbieter anhand erweiterter Kriterien aus dem Anforderungskatalog (Eigene Darstellung).....	56
Tabelle 26: Kriterien mit Gewichtung für die Nutzwertanalyse (Eigene Darstellung)	59
Tabelle 27: Bewertung der Kommunikations- und Kollaborationskriterien für die NWA (Eigene Darstellung)	59
Tabelle 28: Bewertung der allgemeinen Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)	60

Tabelle 29: Bewertung der Nutzerrechte und Administrations-Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)	60
Tabelle 30: Bewertung der Dokumentmanagement-Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)	61
Tabelle 31: Bewertung der anbieterbezogenen Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)	61
Tabelle 32: Nutzwertanalyse für die Softwareselektion (Eigene Darstellung)	62
Tabelle 33: Resultate aus dem Softwaretest (Eigene Darstellung).....	69
Tabelle 34: Überblick der Resultate (Eigene Darstellung).....	70

Abkürzungsverzeichnis

API	Programmierschnittstelle
ARNET	Advanced Research Projects Agency Network
BPMN	Business Process Management Notation
BYOD	Bring your own Device
CCP	Content Collaboration Platform
CEO	Chief Executive Officer
CHF	Schweizer Franken
CLEAR	Challenging, Legal, Environmentally, Agreed und Recded
CMS	Content Management System
cPaaS	Communications-Platforms-as-a-Service
CRM	Customer Relationship Management
CWM	Collaborative Workflow Management
DMS	Dokumentmanagement System
ECS	Enterprise Collaboration System
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
ERP	Enterprise Ressource Planning
ESN	Enterprise Social Network
IaaS	Infrastructure-as-a-Serice
IntPac	Intranet Package
IP	Internet Protocol
iPaaS	Integration Platform-as-a-Service
IT	Informations Technologie
KK	Kommunikation und Kollaboration
KKS	Kommunikations- und Kollaborations-Software
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MS	Microsoft
NA	Not availabale
NPO	Non-profit Organisation
NWA	Nutzwertanalyse
PaaS	Platform-as-a-Service
PURE	Positiv, unmissverständlich, relevant und ethisch

SaaS	Software-as-a-Service
SMART	Sinnvoll, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert
SSO	Single-sign-on
SSW	Standardsoftware
SW	Software
UC	Unified Communication
UCC	Unified Communication und Collaboration
US	United States
VoIP	Voice-over-Internet-Protocol
WAN	Wide Area Network
WSC	Workstream Collaboration
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Danksagung

Im Rahmen meines letzten Semesters an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften in der Studienrichtung Wirtschaftsinformatik wurde diese Bachelorarbeit verfasst. An dieser Stelle möchte ich den Personen meinen Dank aussprechen, welche mich während dieser vier Monate besonders unterstützt haben.

In erster Linie möchte ich mich bei meinem Betreuer, Dr. Christian Russ bedanken, der mich während der gesamten Arbeit tatkräftig unterstützt hat. Einen großen Dank auch an den Geschäftsführer des industriellen Verbands, welcher sich immer Zeit für mich nahm, um offene Fragen zu klären, auch an den Wochenenden. Diese beiden Personen standen mir hilfreich zur Seite und sind mit verantwortlich für das Ergebnis meiner Arbeit.

Auch möchte ich mich bei meiner Familie bedanken, welche Verständnis für meinen Umstand hatte und mich unterstützte, wo sie nur konnte und gelegentlich akzeptierte, dass ich keine Zeit mehr für familiäre Anlässe fand. Dasselbe gilt für meinen Geschäftspartner, Adriano Meier, mit welchem ich die MZ Progressus AG führe. Er entlastete mich in dieser Zeit, wo es nur möglich war. Ebenfalls bedanke ich mich bei meiner Partnerin, Nada Zdravkovic, die mir ebenfalls mit Rat und Tat zur Seite stand und sich darum sorgte, dass ich neben der Schule und dem Geschäft Zeit für mich fand.

Des Weiteren danke ich jedem Leser dieser Arbeit und hoffe, er möge neue Erkenntnisse daraus ziehen oder zumindest auf interessante Inputs stossen.

Bei Fragen jeglicher Art kann man sich jederzeit unter zelleseb@students.zhaw.ch melden.

Winterthur, im Frühling 2019

Sebastian Zeller

1 Einleitung

Die zunehmenden Möglichkeiten der Informationstechnologie haben in den letzten 40 Jahren die Art wie in Unternehmen gearbeitet wird aber auch die Gesellschaft immer wieder verändert (Williams & Schubert, 2018). Dieses Phänomen wird mit einem Wort *Digitalisierung* genannt (Hanschke, 2018, S. 3). Sie führt zu zunehmendem Wettbewerb, kürzeren Innovations- und Produktlebenszyklen, Veränderungen von bestehenden Produkten, Geschäftsmodellen und Wertschöpfungsketten sowie neuen Kundenbedürfnissen (Hanschke, 2018, S. 17ff.). Dies hat zur Folge, dass sich die Art und Weise der Zusammenarbeit, auch Kollaboration genannt, und der Kommunikation am Arbeitsplatz grundlegend verändert. Aus persönlichen Meetings, Briefpost, Fax und Kabeltelefonie wurde durch die fortschreitende Digitalisierung E-Mail, Voice-over-IP (VoIP), Online Meetings und Direkt-Nachrichten (Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 13ff.). Die Kollaboration ist nun nicht mehr an regionale Grenzen gebunden sondern geografisch unabhängig, somit auf globaler Ebene möglich und erfolgt in Echtzeit (Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 13ff).

Ausserdem wird der Arbeitsplatz an sich immer mehr zum *Digital Workplace* (Herrera, Chan, Legault, Kassim, & Sharma, 2011, S. 4). Dieser Ausdruck beschreibt das Phänomen der verschwindenden Grenze zwischen physischem Arbeitsplatz und dem Ort, an dem die Arbeit tatsächlich geschieht (Herrera et al., 2011, S. 4). Die Art der Kommunikation und Kollaboration wie sie heute abläuft, gab es in der vergangenen Zeit nicht. Arbeitsgruppen sind nicht mehr geschlossen, und um die Produktivität zu erhöhen wird mit allen möglichen Gruppen innerhalb und außerhalb des Unternehmens gearbeitet (Herrera et al., 2011, S. 4). Die Kommunikation und das Teilen von Informationen erfolgen agil, grenzenlos und mobil (Herrera et al., 2011, S. 5). Der digitale Arbeitsplatz beinhaltet somit alle Technologien, welche benutzt werden, um die Arbeit zu erledigen, was unter anderem E-Mail, VoIP, Social Media Tools, Instant Messaging, Virtual Meeting und Kollaborations-Tools umfasst (Herrera et al., 2011, S. 5ff.).

1.1 Ausgangslage

Der industrielle Verband, welcher im Rahmen dieser Arbeit Anonym bleiben möchte, hat seinen Sitz in der Schweiz; Mitglieder des Verbands sind Unternehmen aus dem industriellen Sektor des Gesundheitswesens, der Pharmaindustrie und der Biotechnologie. Insgesamt gehören ihm über 1000 namhafte Firmen aus diesem Bereich an. Die Mitglieder decken alle Bereiche dieser Industrie ab: Geräte- und Materiallieferanten, Produzenten,

Forschung und Entwicklung, Beratung, Marketing bis hin zum Verkauf und Vertrieb. Der Verband hat das Ziel, die Zusammenarbeit unter den Mitgliedern zu fördern, um die führende Rolle des Standorts Schweiz in diesem industriellen Sektor weiter zu stärken. Da die Unternehmen über die ganze Schweiz verteilt sind, ist die persönliche Zusammenarbeit zeit- und kostspielig. Deshalb hat der Verband das Ziel, die digitale Zusammenarbeit durch IT zu fördern. Speziell an der Struktur des Verbands ist, dass alle Mitglieder in ihren Unternehmen eigene IT-Lösungen haben und deshalb die Zusammenarbeit innerhalb des Verbands als interorganisational betrachtet werden kann. Zusätzlich sollen aber auch Externe sich an der Zusammenarbeit beteiligen können. Für eine effiziente Zusammenarbeit werden Themen nach Bereichen aufgeteilt, was zu strategischen und interdisziplinären Arbeitsgruppen, sogenannten *Sounding Boards*, führt.

Zum heutigen Zeitpunkt wird die digitale Zusammenarbeit bereits durch den Verband umgesetzt. Newsletter werden via E-Mail an die Mitglieder versendet, über die Webseite des Verbands kann man Communitys beitreten, um über bestimmte Themen zu diskutieren, und es wird die Möglichkeit geboten, Dokumente zu speichern und zu teilen. Das Involvement der Mitglieder ist zum jetzigen Zeitpunkt niedrig, da die webbasierte Community-Plattform benutzerunfreundlich und die IT-Landschaft des Verbands veraltet ist. Die neue Führungsetage des Verbands hat das Ziel, die IT-Landschaft und den Auftritt des Verbands zu modernisieren. Ebenfalls soll die Benutzerfreundlichkeit der Anwendungen für Mitglieder erhöht werden, um eine aktive Community zu schaffen und einen Beitrag für den industriellen Sektor zu leisten.

Aktuell setzt sich die IT-Landschaft aus einer Webseite, welche *Drupal* als Content Management System (CMS) benutzt und *Peakfactor*, welches als Customer Relationship Management (CRM) für die Verwaltung der Mitglieder und die Communitys (Diskussionsforen und Dateimanagement) verwendet wird. Ziel ist es, *Drupal* aus der IT-Landschaft zu nehmen und die Webseite mit *Wordpress* als CMS aufzubauen. Auch *Peakfactor* soll teilweise und längerfristig ganz ersetzt werden, unter anderem durch eine zentrale Datenbank, *Hubspot* als CRM und eine Kommunikations- und Kollaborations-Software (KKS), welche in dieser Arbeit gesucht wird. Die aktuelle IT-Landschaft ist in Abbildung 1 ersichtlich, der angestrebte Soll-Zustand in Abbildung 2. Die gesamte Umstrukturierung erfolgt durch ein externes IT-Unternehmen und ist bereits im Gange. Als KKS hat das externe IT-Unternehmen *Slack* von Slack Technologies vorgeschlagen. Der Verband möchte weitere Optionen neben *Slack* haben und hat aus diesem Grund die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) konsultiert. Alternative Software (SW)

zu *Slack* soll in dieser Arbeit gesucht, evaluiert, mit *Slack* verglichen und bewertet werden.

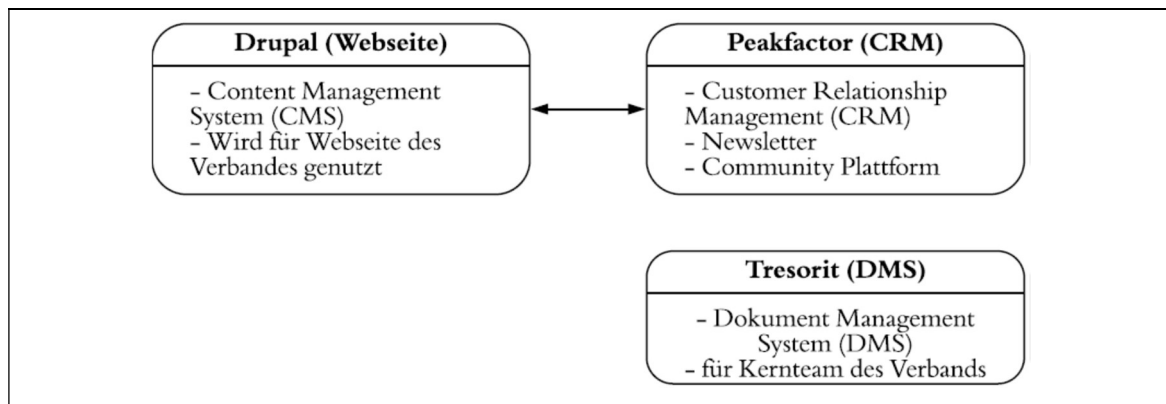


Abbildung 1: Veraltete IT-Umgebung des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)

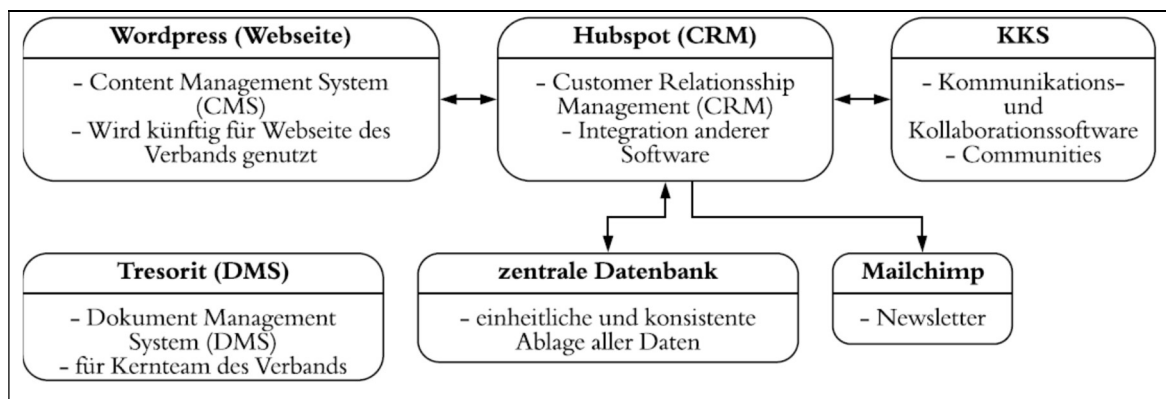


Abbildung 2: Künftiger Soll-Zustand der IT-Umgebung des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)

1.2 Forschungsfrage

Die Arbeit setzt sich mit den Anforderungen des industriellen Verbands an eine KKS auseinander. Aus diesem Grund lautet das Thema dieser Arbeit:

«Geeignete "Kommunikations- und Kollaborations-Software" für interdisziplinäre und strategische Arbeitsgruppen (Sounding Boards) für einen industriellen Verband».

Aus diesem Thema werden die Forschungsfragen und mögliche Hypothesen für diese Arbeit abgeleitet.

1.2.1 Fragestellung

Die Arbeit behandelt die Suche nach einer KKS, welche sich für einen industriellen Verband eignet, welcher interorganisational und in verschiedene strategische Arbeitsgruppen

aufgeteilt ist. Dabei ist zu beachten, dass es sich beim Verband um eine non-profit-Organisation (NPO) handelt und eine kostengünstige Lösung bevorzugt wird.

Definierte Fragestellungen, um für den Verband ein Ergebnis zu erreichen sind:

- Was sind die wichtigsten Anforderungen für einen non-profit industriellen Verband an eine Kommunikations- und Kollaborations-Software?
- Welches Vorgehen eignet sich für die Selektion einer Standardsoftware (SSW)?
- Welche Märkte oder Teilmärkte gibt es im KKS-Markt?
- Was sind die Potenziale dieser Software für den industriellen Verband und welche Vor- und Nachteile bringen sie mit sich?
- Wie kann man diese Lösungen untereinander und mit den Anforderungen des industriellen Verbands vergleichen und bewerten?
- Welches SW-Produkt ist für die Anforderungen des industriellen Verbands besonders geeignet?

1.2.2 Hypothesen

Basierend auf diesen Fragestellungen wurden folgende Hypothesen formuliert:

- Wenn KKS in einem Verband eingesetzt wird, dann wird die interne und externe Zusammenarbeit der Mitglieder verstärkt.
- Je spezifischer die Anforderungen des Nutzers auf seine Tätigkeiten ausgelegt sind, desto kleiner wird die Anzahl der SW-Produkte, welche die Anforderungen erfüllen.

1.3 Abgrenzung

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf den Anforderungen des industriellen Verbands an die Kommunikations- und Kollaborationsmöglichkeiten, welche durch Software ermöglicht werden. Die Untersuchung beschränkt sich auf den Markt, in dem folgende Funktionalitäten zu finden sind:

- Kommunikation (Nachrichten, allenfalls Audio und Video)
- Zusammenarbeit in grösseren Teams, Channels und Communitys
- Hochladen, herunterladen, bearbeiten, teilen, freigeben und anschauen von Dateien
- Regulierbare Nutzerrechte

- Suchfunktion für Dateien, Channels und Unterhaltungen

SW-Anbieter, welche nur einen Teil dieser Funktionalitäten zur Verfügung stellen, werden nicht näher untersucht. Des Weiteren wird Software, welche jährliche Kosten von über 10'000 CHF für die Anschaffung und den Unterhalt aufweist, ebenfalls nicht untersucht. Software, die eine gewisse Komplexität besitzt und nicht für alle Nutzer leicht und schnell verständlich ist wird ebenfalls aus der Untersuchung ausgeschlossen. Die Vorgehensweise zur Selektion von SSW wird untersucht, auf deren Einführung wird jedoch nicht näher eingegangen.

1.4 Ziel der Arbeit

Die Arbeit soll eine Übersicht über den Markt der KKS verschaffen und klären, welche Teilmärkte es in diesem Markt gibt. Des Weiteren soll eine geeignete Vorgehensweise für die Selektion und die Evaluation von SSW ermittelt werden. Die ermittelte Vorgehensweise wird anschliessend für die Selektion von Software für den industriellen Verband verwendet. Daraus soll eine Software resultieren, welche eine geeignete Alternative zu *Slack* darstellt, und im Verband eingeführt wird.

1.5 Praktische Relevanz

Die Arbeit zeichnet sich durch eine praktische Relevanz aus, da sie die Anforderungen von interorganisationaler Kommunikation und Kollaboration untersucht, ein SW-Produkt ermittelt und ein methodisches Vorgehen zur Selektion von SSW aufzeigt. Da die Ökonomie globaler und vernetzter wird, ist eine standort- und unternehmensübergreifende Kommunikation und Kollaboration immer wichtiger. Es wird aufgezeigt, wo die Vorteile für Unternehmen liegen und welche Chancen und Risiken KKS mit sich bringen kann. Obwohl es sich um einen industriellen Verband handelt, kann die Vorgehensweise für die Ermittlung der SSW auch als Vorlage für die Ermittlung von SSW für profitorientierte Unternehmen verwendet werden. Diese Arbeit kann somit als Leitfaden zur Ermittlung der Anforderungen und der methodischen Selektion von KKS dienen. Zusätzlich dient sie dem industriellen Verband als Entscheidungshilfe für die SW-Selektion.

1.6 Methoden

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem Aufbau, dem Vorgehen und den Methoden dieser Arbeit. Die genannten Punkte werden nachfolgend aufgezeigt.

In Kapitel 1 erfolgt die Grundlegende Zielsetzung dieser Arbeit und der Forschungsgegenstand. Es beinhaltet die Einleitung, die Forschungsfrage und somit das Arbeitsziel, die Abgrenzung, das Ziel, die praktische Relevanz, die Methoden wie auch den Stand der Forschung.

Um einen Überblick zur Thematik zu erhalten und sicherzustellen, dass die Arbeit einen konsistenten Aufbau hat, werden in einem ersten Schritt, mittels Literatur, die Begrifflichkeiten definiert. Dies erfolgt im Kapitel 2.1., darauf folgt in Kapitel 2.2 die Ermittlung der Situation des industriellen Verbands, seine Aufgaben und Ziele sowie seine Anforderungen an die KKS. Diese Informationen werden durch qualitative Interviews, als auch Recherche von Dokumenten und der Webseite des Verbands gewonnen. Mit Literaturrecherche wird in Kapitel 2.3 eine Vorgehensweise für die Selektion von Standardsoftware in Unternehmen erarbeitet, um das Verständnis zu gewährleisten wird die Vorgehensweise in einer Abbildung graphisch dargestellt. Dies stellt die Grundlage für die SSW-Selektion gemäss den Anforderungen des industriellen Verbands dar. Darauf folgt in Kapitel 2.4 mittels Literaturrecherche eine Übersicht des Marktes, wobei die Entwicklung, die Teilmärkte, die Entwicklung des Marktes sowie Relevante SW-Anbieter und SW-Funktionen dieses Marktes ermittelt werden.

Durch die in Kapitel 2 gewonnen Erkenntnisse wird in Kapitel 3 potenziell zutreffende Software für den industriellen Verband gesucht. Dies erfolgt qualitativ und nach einem methodischen Vorgehen, wobei die in Kapitel 2.3 erarbeitete methodische Vorgehensweise verwendet wird. Es folgt eine Inhaltsanalyse mit den in der Vorgehensweise ermittelten Methoden, wie auch ein SW-Test von zwei als geeignet identifizierten SSW-Produkten und *Slack* als Referenz. Schlussendlich soll daraus eine Software resultieren, welche Aufgrund des methodischen Vorgehens zu den Anforderungen des industriellen Verbands passen sollte.

Kapitel 4 beschäftigt sich mit den gewonnenen Erkenntnissen aus Kapitel 2, dem Ergebnis aus Kapitel 3 und reflektiert diese mit dem Arbeitsziel aus Kapitel 1.

Somit wird in Kapitel 1 das Arbeitsziel definiert und in Kapitel 2 das Wissen und mögliche Vorgehensweise oder Modelle zusammengetragen. Kapitel 3 baut auf dem zusammengetragenen Wissen auf und wendet die erarbeitete Vorgehensweise in einem

praktischen Versuch an. In Kapitel 4 werden die Erkenntnisse verarbeitet, kritisch bewertet, verglichen und daraus eine Schlussfolgerung gezogen.

1.7 Stand der Forschung

Dieses Kapitel befasst sich mit dem aktuellen Stand der Forschung, sprich mit bisherigen Publikationen auf dem, in dieser Arbeit, bearbeiteten Gebiet. Da diese Arbeit unter anderem einen praktischen Teil, die Selektion der Software für den Verband, beinhaltet, beschäftigt sich der Stand der Forschung primär mit der Vorgehensweise zur Softwareselektion, wie auch mit dem Markt für KKS.

Eine der wichtigsten Neuerungen der letzten zwanzig Jahre besteht darin, dass auch komplexe Software nicht mehr selber entwickelt wird, sondern das vermehrt Standardsoftware auf die eigenen Anforderungen angepasst und eingeführt wird (Alpar et al., 2016). Daraus wurde eine Reihe von Vorgehensweisen und Methoden entwickelt, um solche Standardsoftware zu selektionieren. Aufgrund des grossen Angebotes an Standardsoftware empfiehlt es sich, die Selektion mit einem Projekt oder zumindest systematisch durchzuführen (Hesseler & Görtz, 2014, S. 3-4). Daraus folgte die Erkenntnis, dass eine Zieldefinition den Grundstein für die nachfolgende Selektion legt (Abts & Mülder, 2017, S. 517; Fischer & Liesenfeld, S. 73, 2010; Gronau, 2001, S. 15). Auf das Ziel erfolgt die Zustandsanalyse, in welcher man den Ist-Zustand ermittelt und daraus Soll-Zustand ableitet (Abts & Mülder, 2017, S. 518-526; Hesseler & Görtz, 2014, S. 71-73). Nach Abts & Mülder (2017, S. 526) erfolgt darauf die Erhebung der Anforderungen und erbringt einen Anforderungskatalog, allenfalls auch ein Pflichten- und Lastenheft. Sind die Anforderungen bekannt erfolgt innerhalb einer Grobselektion die Marktanalyse in welcher mithilfe von k. o.-Kriterien 50-200 potenzielle Anbieter selektioniert werden (Abts & Mülder, 2017, S. 528; Gronau, 2001, S. 16; 2014; Klüpfel & Mayer, 2007, S. 6). Auf diese Grobselektion erfolgt die Feinselektion mittels Nutzwertanalyse und SW-Tests, welche danach in der endgültigen Auswahl mündet (Gronau, 2001, S. 16; Hesseler & Görtz, 2014, S. 67; Klüpfel & Mayer, 2007, S. 6).

Da die Kommunikation und Kollaboration einen grossen Bereich mit vielen Möglichkeiten der Interaktion darstellt, gibt es verschiedene Teilmärkte im KKS-Markt (Riemer, 2009, S. 351-354). Lehmann (2012, S. 50ff.) stellte jedoch fest, dass die Grenzen dieser Teilmärkte nicht klar definiert sind, da die Definitionen unter den SW-Anbieter abweichen. Gotta, Dewnarain, & Preset (2018, S. 2) definierten den Teilmarkt Workstream

Collaboration, welchem unter anderem *Slack* zuzuordnen ist, anhand von SW-Funktionen. Produkte welche einen Arbeitsbereich für die Kollaboration und private wie öffentliche Channels haben gehören diesem Teilmarkt an (Gotta, Dewnarain et al., 2018, S. 2). Weitere Teilmärkte sind Intranet Packages, Enterprise Social Networks, Content Collaboration Platforms und Collaborative Work Management (Gotta, Drakos, & Murphy, 2018, S. 10-11).

Die vorgestellten Vorgehensweisen, wie auch die Teilmärkte dienen als Grundlage dieser Arbeit. Es wird auf den Erkenntnissen der oben genannten Autoren aufgebaut.

2 Theoretische Grundlagen der Softwareselektion

In diesem Kapitel wird die Vorarbeit für die Selektion der Software für den industriellen Verband geleistet. Dies beinhaltet die Definition relevanter Begriffe, Informationen zum Verband, das Vorgehen zur Selektion von SSW sowie die Untersuchung des Marktes für KKS und die darin enthaltenen Teilmärkte. Das Ziel dieses Kapitels ist es, ein geeignetes Vorgehen zur Selektion der KKS für den industriellen Verband zu ermitteln sowie die relevanten Teilmärkte zu identifizieren, welche die passende Software für den industriellen Verband enthalten sollten.

2.1 Definitionen

Wie vorgehend erwähnt, folgt in diesem Kapitel die Definition der für diese Arbeit relevanten Begriffe. Das Ziel dabei ist es, durch die Definitionen das Verständnis für die Arbeit zu gewährleisten und aufzuzeigen, in welchem Kontext die Begriffe im Rahmen dieser Arbeit zu verstehen sind.

2.1.1.1 Kommunikation

Ursprünglich kommt der Begriff «Kommunikation» aus dem Lateinischen und setzt sich aus *communicare*, was so viel wie «mitteilen», «gemeinsam machen» bedeutet als auch aus *cummunio*, was für «Gemeinschaft» steht, zusammen. Somit findet Kommunikation in einer Gemeinschaft von zwei oder mehr Personen statt (Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 20ff.). Aus psychologischer Sicht besteht die Kommunikation aus einem Sender und einem Empfänger, welche grundlegend für die zwischenmenschliche Verständigung sind. Schulz von Thun (2017) kam zu folgenden Erkenntnissen bezüglich der Kommunikation:

- Kommunikation hat immer vier Aspekte: den Sach-, Beziehungs-, Selbstoffenbarungs- und Appellaspekt.
- Für eine gute Kommunikation ist immer der Sender zuständig.
- Der Empfänger trägt die Verantwortung für seine Reaktion auf das Empfangene.

Durch die Kommunikationstechnologie entstehen jedoch neue Herausforderungen für die Kommunikation. Da nur 15 % der Kommunikation wirklich verbal stattfindet, ist es eine Herausforderung für die Kommunikationstechnologie, die nicht verbale Kommunikation zu integrieren, da diese erst eine gute Kommunikation ermöglicht (Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 20ff.).

Die nicht verbalen Aspekte lassen sich mithilfe der Kommunikationstechnologie unter anderem mittels Emojis, der Tonlage bei Sprachanrufen und der Mimik und Haltung bei Videoanrufen ausdrücken (Torun & Tarakci, 2019, S. 208-211). Wichtig für diese Arbeit ist, dass technologiegestützte Kommunikation die Möglichkeit haben sollte nicht verbale Elemente zu übermitteln, um eine gute Kommunikation zu ermöglichen. Zur Kommunikation im Rahmen dieser Arbeit zählen elektronische Nachrichten jeglicher Art sowie Audio- und Videoanrufe.

2.1.1.2 Kollaboration

Der Begriff «Kollaboration» stammt ebenfalls ursprünglich aus dem Lateinischen und steht für *co*, was «mit» heisst und *laborare*, was «arbeiten» bedeutet. Somit steht Kollaboration für die Zusammenarbeit und ist die nächste Stufe des reinen Informationsaustauschs, der Kommunikation (Fischer & Liesenfeld, 2010, S.20ff).

Die Kollaboration ist des Weiteren von der Kooperation abzugrenzen. Bei der Kooperation arbeitet eine Gruppe daran, ein Ziel zu erreichen, indem alle grundlegend die gleiche Art der Arbeit erledigen (Kroenke & Boyle, 2017, S. 73-75). Ein Beispiel einer Kooperation ist ein Reinigungsteam mit drei Leuten: das Ziel, einen Raum zu reinigen, wird schneller erreicht. Jedoch bleibt die Qualität bei der Kooperation dieselbe, wie wenn eine Person arbeitet, da alle dieselbe Arbeit erledigen. Die Kollaboration ist mehr mit einem Prozess zu vergleichen, an dem Personen beteiligt sind, welche ein gemeinsames Ziel erreichen wollen, mittels Feedbacks und Iteration wird versucht, den Output stetig zu verbessern. Die Kollaboration benötigt somit verschiedene Meinungen, konstruktive Kritik, Teamgeist und gemeinsame Entscheidungen (Kroenke & Boyle, 2017, S. 76-77). Im Sinne dieser Arbeit wird für die Kollaboration eine Interessensgruppe definiert, die ein bestimmtes Thema gemeinsam bearbeitet und versucht, das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Zur Kollaborationstechnologie gehören somit Funktionen wie das Teilen, Freigeben und Bearbeiten von Dokumenten sowie die Kommunikation, welche der Erreichung des gemeinsamen Ziels dient.

2.1.1.3 Web-Applikation

Web-Applikationen sind Programme, welche explizit für die Nutzung innerhalb von Webbrowsern erstellt wurden. Sie werden innerhalb eines Webbrowsers wie Firefox, Chrome oder Edge genutzt und sind unabhängig vom Betriebssystem. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass sie theoretisch in allen Browsern ausgeführt werden können

(Kroenke & Boyle, 2017, S. 170-173). In dieser Arbeit liegt der Fokus auf Web-Applikationen, da sich der Verband aus verschiedenen Mitgliedern zusammensetzt, welche verschiedene Betriebssysteme in ihren Unternehmen nutzen. Somit ist eine webbasierte Applikation die ideale Lösung, um sicherzustellen, dass die Software unabhängig von den Betriebssystemen der Verbandsmitglieder funktioniert.

2.1.1.4 IT-Lösung

IT-Lösungen beinhalten mehrere SW-Programme oder Services, welche in einem Gesamtpaket angeboten werden, um ein Problem zu lösen oder eine komplizierte Situation zu vereinfachen. Durch die Cloud erweitern sich die Möglichkeiten für IT-Lösungen z. B. durch *Infrastructure as a Service (IaaS)* oder *Software as a Service (SaaS)* (Rouse, 2017).

2.1.1.5 Software

Unter dem Begriff «Software» versteht man ein Software-Programm, welches einen spezifischen Zweck für den Nutzer erfüllt. Andere Begriffe für Software sind Applikation, Programm, Software-Programm, App, Anwendung, Anwendungsprogramm und Anwendungssoftware (Christensson, 2008). Dabei zählen Software zu den Anwendungsprogrammen, welche eine Aufgabe in der Informationsverarbeitung erfüllen und sich somit von Systemprogrammen unterscheiden, welche Bestandteil eines Betriebssystems von Computern sind (Lackes & Siepermann, 2018a). In dieser Arbeit wird für das Verständnis und die Konsistenz fortan der Begriff Software verwendet.

2.1.1.6 Standardsoftware

Bei Standardsoftware (SSW) handelt es sich um Software, welche für ein bestimmtes Anwendungsgebiet erstellt wurde. Dabei kann sie durch Customizing, sprich Anpassungen, an die Anforderungen des Nutzers abgestimmt werden (Lackes & Siepermann, 2018c). Sie zeichnet sich durch geringe Kosten, schnelle Verfügbarkeit und geringes Risiko von Fehlentwicklungen aus (Lackes & Siepermann, 2018c). Bei der erwähnten Software, welche in dieser Arbeit zu selektionieren ist, handelt es sich immer um Standardsoftware für Unternehmen, da die SW nicht speziell für den Nutzer entwickelt wird und mit ihren Funktionen einen breiten Markt abdeckt.

2.1.1.7 Tool

Tools werden auch Software-Werkzeug oder Software-Tool genannt. Dabei handelt es sich um ein Programm, das Software bei der Ausführung unterstützt (Lackes &

Siepermann, 2018b). Tools werden hauptsächlich als Unterstützung bei der Softwareentwicklung und dem Unterhalt des Systems genutzt, bei der Suche und Analyse von Daten und innerhalb von Applikationen als Funktionen z.B., um in einer Grafiksoftware eine Linie zu zeichnen (Lackes & Siepermann, 2018b). Umgangssprachlich wird teilweise jegliche Art von Software als Tool bezeichnet (PCmag, o. J.). In dieser Arbeit ist mit Tool eine Funktionalität innerhalb einer Software gemeint, der Begriff wird aber, sofern möglich, vermieden und von Funktionen oder Funktionalitäten gesprochen.

2.1.1.8 Sounding Board

Das Sounding Board ist ein Begriff aus dem Projektmanagement. Es handelt sich dabei um ein Gremium, welches Ideen und Produkte beurteilt und das Projekt fachlich begleitet. Es setzt sich aus Vertretern verschiedener Stakeholder des Projekts oder einem informellen Lenkungsausschuss, welcher keine Entscheidungskompetenz hat, zusammen (Angermeier, 2017). Im Zusammenhang mit dieser Arbeit ist unter dem Sounding Board jedoch mehr ein Gremium aus Mitgliedern von strategischen und interdisziplinären Arbeitsgruppen zu verstehen. Dabei hat das Sounding Board die Aufgabe, die Zusammenarbeit innerhalb der Arbeitsgruppe und mit anderen Arbeitsgruppen zu fördern. Es handelt sich also um ein Gremium aus Hauptverantwortlichen aus verschiedenen Arbeitsgruppen, welche in einer engen Interaktion mit dem industriellen Verband stehen. Der Begriff wurde vom industriellen Verband vorgegeben.

2.1.1.9 Strategische und interdisziplinäre Arbeitsgruppe

Hier handelt es sich um Arbeitsgruppen, welche für den Verband und seine Mitglieder, strategisch relevante Themen diskutieren und bearbeiten. Diese Gruppen bestehen unter anderem aus Mitgliedern des Verbands, aber auch aus externen Partnern. Die Grösse der Gruppen bleibt offen, ebenfalls auch die Anzahl der Gruppen, an denen sich eine Person beteiligen kann. Die Arbeitsgruppen verfügen in der Regel über einen Administrator, welcher als Leiter dieser Gruppe betrachtet werden kann, sowie ein Mitglied des Sounding Boards, welches durchaus auch die Rolle des Administrators übernehmen kann.

2.1.1.10 Channels

Unter Channels (aus dem Englischen für «Kanäle») versteht man Gruppen innerhalb der KKS. In diesem Sinne setzen sich Channels aus Mitgliedern und einer Thematik zusammen. Zum Beispiel ein Channel mit dem Thema «Social Media Marketing» und Mitgliedern verschiedener Firmen des industriellen Verbands, welche Interesse oder Wissen zum

Thema «Social Media Marketing» haben. Dabei kann man zwischen öffentlichen, für alle Mitglieder zugänglichen Channels, wie auch privaten Channels, welchen man nur auf Anfrage mit nachfolgender Genehmigung beitreten kann, unterscheiden. Innerhalb dieser Channels kommt es zum Austausch von Wissen, zu Diskussionen und zum Teilen sowie Bearbeiten von Dateien. In dieser Arbeit ist unter Channel ein soziales Netzwerk verschiedener Individuen zu verstehen, welche durch Interaktion ein gemeinsames Ziel oder Interesse verfolgen.

2.1.1.11 Cloud Computing

Cloud Computing, auch nur als Cloud bekannt, beinhaltet die dynamische Bereitstellung mit flexiblen Abrechnungsmodellen von IT-Ressourcen über das Internet. Zu diesen IT-Ressourcen gehören unter anderem Server, Applikationen und Datenbanken. Typisch für das Cloud Computing sind die fehlenden oder tiefen Anschaffungskosten, da es sich bei den Abrechnungsmodellen um jährlich oder monatlich fällige Nutzergebühren, also operative Kosten handelt (Fehling & Leymann, 2018). Cloud Computing lässt sich, gemäss Kroenke & Boyle (2017, S. 243-245) grob in drei Anwendungsfelder aufteilen:

- *Software-as-a-Service* (SaaS)
Software, welche über einen Webbrowser, also über das Internet, bereitgestellt wird.
- *Infrastructure-as-a-Service* (IaaS)
Speicher- und Rechendienste, die einen besonderen Fokus auf der Datenbearbeitung haben.
- *Platform-as-a-Service* (PaaS)
Bereitstellung eines gehosteten Computers, mit Betriebssystem und Nutzerumgebung wie Browser, bestimmte Software und Datenbanken.

2.1.1.12 Kommunikations- und Kollaborations-Software (KKS)

KKS beinhaltet im Rahmen dieser Arbeit Software, welche zur Kommunikation und Kollaboration genutzt werden kann. Die Software soll die Anforderungen des industriellen Verbands erfüllen, weshalb es sich dabei um webbasierte SSW bzw. SaaS handelt. Im Rahmen dieser Arbeit kann die KKS auch als IT-Lösung für die Kommunikation und Kollaboration unter den Mitgliedern des industriellen Verbands betrachtet werden.

2.2 Der industrielle Verband

In diesem Kapitel wird der industrielle Verband näher beschrieben. Unter anderem wird sein Aufbau, seine Tätigkeiten und die Arten seiner Mitglieder genauer erläutert. Ebenfalls wird die Relevanz der IT-Umgebung für den Verband erklärt; auch wird diskutiert, wie die künftige Soll-IT-Umgebung beschaffen sein sollte. Zuletzt wird erläutert, was sich der Verband unter einer KKS vorstellt und was dieses für einen Effekt auf den Verband haben könnte.

2.2.1 Aufbau

Der industrielle Verband bildet eine nicht Profit-orientierte Organisation, welche durch die Mitglieder selbst gelenkt und finanziert wird. Mitglieder des Verbands sind Unternehmen aus dem industriellen Sektor, in welchem der Verband tätig ist. Der Kern besteht aus einem sechsköpfigen Management-Team, welches für die Umsetzung der Ziele, das Tagesgeschäft sowie die Aufrechterhaltung des Verbands verantwortlich ist. Das Team besteht aus dem CEO, je einer Ansprechperson für die deutschsprachige und die französischsprachige Schweiz sowie je einen Verantwortlichen für die Kommunikation, Administration und die Projektdurchführung. Unterstützt wird das Team durch ein leitendes Gremium von acht Repräsentanten aus verschiedenen Unternehmen des Industriesektors. Das Ziel des Gremiums besteht darin, in Zusammenarbeit mit dem Team den Industriesektor und die darin enthaltenen Entitäten gemäss der Vision des industriellen Verbands zu unterstützen.

Die Mitglieder des industriellen Verbands setzen sich zum einem aus Unternehmen des betreffenden Industriesektors und zum anderen aus Unternehmen aus anderen Sektoren zusammen, welche aber mit der Branche durch das Tagesgeschäft verbunden sind. Die Unternehmen lassen sich anhand ihrer Aktivitäten – Dienstleistung, Beratung, Zulieferung, Entwicklung, Forschung sowie Vertrieb und Verkauf – in Sparten einteilen. Es gilt zu beachten, dass bei den verschiedenen Sparten auch industriefremde Unternehmen vorkommen können. Beispielsweise gibt es speziell auf den Industriesektor zugeschnittene Beratungsunternehmen, welche bei spezifischen Aktivitäten beraten, jedoch gibt es auch eine allgemeine Beratung, beispielsweise für die Steueroptimierung.

Total gehören dem industriellen Verband über 1000 Mitglieder an, welche ungefähr über 50'000 Beschäftigte verfügen. Ein Schwerpunkt der Industrie ist die Forschung und Entwicklung; in diesem Bereich sind ungefähr 300 Mitglieder tätig mit 14'000 Beschäftigten. Dem Verband gehört die Mehrheit der schweizerischen Firmen dieses Industriesektors

an, in dem der Standort Schweiz weltweit eine bedeutende Rolle einnimmt. So wuchs der Umsatz des Sektors in den letzten zehn Jahre um über 30 % von 228 Mrd. CHF im Jahr 2008 auf 297 Mrd. CHF im Jahr 2017. Des Weiteren sind schweizerische Unternehmen in diesem Sektor im globalen Vergleich bezüglich der Marktabdeckung weltweit führend und an zweiter Stelle bezüglich der technologischen Relevanz nach Dänemark. Der Sektor bekommt hohe finanzielle Unterstützung von privaten Investoren; so wurden im Jahr 2017 über 1.5 Mrd. CHF in den Sektor investiert. Der industrielle Sektor, in welchem der Verband tätig ist, zieht nicht nur Investoren an, sondern besitzt auch eine hohe Relevanz für Exporte aus der Schweiz.

2.2.2 Ziele und Mission

Der industrielle Verband hat die Mission, seine Mitglieder bei der Erreichung ihrer Ziele zu unterstützen und ein wirtschaftsfreundliches Umfeld zu erzeugen. Die Unternehmen aus dem Sektor profitieren vom Standort Schweiz in Anbetracht der politischen Stabilität, des starken Schutzes von geistigem Eigentum, von renommierten Universitäten, hochqualifizierten Arbeitskräften, einer exzellenten Infrastruktur für die Forschung und Entwicklung sowie durch eine vorteilhafte Gründungsumgebung. Der Verband hat das Ziel, dieses Angebot zu verstärken und ergänzen, um das wertschöpfende Wachstum sicherzustellen. So versucht er die Steuerbedingungen zu verbessern, Investitionskapital zu beschaffen, den technologischen Transfer innerhalb der Industrie und mit Universitäten zu verbessern sowie die Markteinführung von Produkten zu unterstützen und zu erleichtern. Neben den Zielen hat der Verband die in Tabelle 1 abgebildeten Missionen.

Tabelle 1: Missionen des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)

Missionen
Vorteilhafte und wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen zu schaffen.
Talente, Know-how, finanzielle Ressourcen anzuziehen, um Innovationen und Wachstum zu fördern.
Netzwerkeffekte fördern durch strategische, nationale und internationale Partnerschaften.
Die schweizerische Industrie zu promoten und auf ihre Diversität, Wettbewerbsfähigkeit sowie neue Produkte und Innovationen aufmerksam zu machen.

Der Verband nutzt Newsletter, Reports, Netzwerkplattformen, digitale Communitys sowie Veranstaltungen, um die Ziele und die Missionen umzusetzen. Das Leitmotto des Verbands und somit die Kurzfassung seiner Bestimmung lautet «eine Nation, ein Cluster». Somit soll der Verband also ein wettbewerbsfähiges Cluster innerhalb der Schweiz sicherstellen und fördern.

2.2.3 Anforderungen des Verbands

Damit der Verband seine Ziele und seine Mission weiterhin erreicht, wurde eine KKS als hilfreich erachtet. Sie soll die Zusammenarbeit der Mitglieder untereinander fördern, den Wissensaustausch verbessern und das Engagement der Mitglieder und somit die Schlüsselposition des Verbands steigern. Da der Industriesektor an sich bereits gross ist und die Mitglieder des Verbands in verschiedenen Sparten anzutreffen sind, sollte die Zusammenarbeit nach Themen abgegrenzt werden können, damit sich jeder dort engagiert, wo auch wirkliches Interesse vorhanden ist.

Der Verband stellt seinen Mitgliedern Informationen unter anderem über seine Webseite oder durch den Newsletter zur Verfügung. Ausserdem gab es auf der Webseite bisher die Möglichkeit, Communitys zu bilden, um über gewisse Themen zu diskutieren, was jedoch auf Widerstand bei den Mitgliedern stiess und nur unbefriedigend genutzt wurde. Gründe für die geringe Nutzung war unter anderem eine veraltete Struktur auf der Webseite, verschiedene Passwörter für verschiedene Zugänge sowie die Tatsache, dass die meisten Mitglieder des Verbands eher konservative IT-Nutzer sind, also nur einen minimalen Aufwand betreiben, falls etwas nicht auf Anhieb funktioniert.

Um die Zusammenarbeit sicherzustellen, wird eine KKS benötigt, welche benutzerfreundlich ist und sich gut in die IT-Umgebung des Verbands einbinden lässt. Zur künftigen IT-Umgebung des Verbands, siehe Abbildung 2, gehört eine auf dem CMS *WordPress* basierende Webseite, *Hubspot* als CRM mit einer zentralen Datenbank, ein Newsletter via *Mailchimp* sowie eine noch zu evaluierende KKS. Um eine möglichst grosse Anzahl an aktiven Nutzern zu erreichen, ist es wichtig, dass die KKS mit einem SSO, einem Benutzernamen und einem Passwort für alle vom Verband zur Verfügung gestellten Zugänge erreicht werden kann. Zugleich soll die KKS mobil nutzbar, webbasiert, benutzerfreundlich sowie einfach zu bedienen sein. Der Verband hat ein IT-Unternehmen beauftragt, um eine Softwareempfehlung abzugeben. Das Unternehmen schlug dem Verband *Slack* von Slack Technologies vor. Der Verband möchte aber alternative Produkte zu *Slack* haben, welche im Rahmen dieser Arbeit ermittelt werden.

Die KKS soll hauptsächlich vom Sounding Board und zahlenden Mitgliedern genutzt werden. Das Sounding-Board, mit einem Gremium gleichzusetzen, besteht aus ungefähr 200 Mitgliedern, welche ein grosses Interesse daran haben und sich entsprechend engagieren, um die Vision des industriellen Verbands zu realisieren. Das Gremium ist dem industriellen Verband bekannt, und die Mitglieder verpflichten sich für ein Jahr, aktiv im Sounding Board teilzunehmen. Im Sounding Board sind Mitglieder aller Sparten des Industriesektors vertreten. Es behandelt dabei Themen, welche mit der Vision des industriellen Verbands verbunden sind, können aber auch eigene Themen erstellen und bearbeiten. Übergeordnet sind dem Sounding Board die Administratoren, welche die jeweiligen Themenbereiche betreuen und die Zugriffs- und Nutzerrechte steuern. Neben dem Sounding Board können sich alle zahlenden Mitglieder mit Hilfe der KKS engagieren, aber auch externe Interessierte.

Neben den Anforderungen, dass die KKS die Zusammenarbeit fördern soll, ist es wichtig, dass auf alle IT-basierten Elemente des Verbands mit dem gleichen Benutzernamen und Passwort zugegriffen werden kann (SSO). Des Weiteren müssen die Dokumente, welche mit der KKS ausgetauscht werden, an einem sicheren Ort abgelegt sein und gewisse Richtlinien bezüglich des Datenschutzes erfüllen. Den Nutzern müssen verschiedene Rechte und Berechtigungen zugeteilt und gewisse Inhalte mit einem Passwort zusätzlich geschützt werden können. Ebenfalls sollte die KKS die Möglichkeit zum Dokumentenmanagement, dem Dokumentenaustausch und der Bearbeitung von Dokumenten bieten. Das Ziel ist, dass dadurch die interdisziplinäre und strategische Zusammenarbeit gestärkt werden kann. Es ist wichtig zu beachten, dass die KKS eine hohe Relevanz hat, da die Mitglieder des Sounding Boards geografisch und unternehmenstechnisch voneinander getrennt sind, diese Grenze aber Dank der KKS überwunden werden kann.

2.3 Vorgehen zur SSW-Selektion

In diesem Kapitel wird ein optimales Vorgehen für die Selektion einer neuen SSW näher beschrieben. Es soll aufzeigen, welche Schritte für diesen Prozess notwendig sind, welche besonders wichtig sind und welche davon für die Evaluierung einer neuen KKS für den industriellen Verband durchgeführt werden. Wichtig zu beachten ist, dass es sich bei der gesuchten Software um eine SSW handeln soll und keine Eigenentwicklung. Während bei der Eigenentwicklung der Fokus auf fachlichen Lösungen und der optimalen Realisierung zum Erreichen des Soll-Zustands liegt, wird bei der Auswahl einer SSW dem

Vorgehensmodell, der Projektplanung und -steuerung sowie dem Abgleich vom Ist- und Soll-Zustand mehr Beachtung geschenkt (Alpar et al., 2011, S. 409). Grundsätzlich lässt sich der Prozess in zwei Schritte unterteilen: die Auswahl und die Einführung der Standardsoftware (Gronau, 2001, S. 14). In den nachfolgenden Kapiteln wird der Prozess der Auswahl von SSW detailliert beschrieben, und die Einführung kurz erläutert.

Die Auswahl von Standardsoftware wird in der Praxis von Unternehmen sehr unterschiedlich in Angriff genommen. In grossen Unternehmen wird die Auswahl und die Einführung einer SSW in aller Regel als Projekt durchgeführt (Klüpfel & Mayer, 2007, S. 5). Kleineren Unternehmen fehlen dazu die Ressourcen, jedoch empfiehlt es sich, aufgrund der grossen und unübersichtlichen Menge an Angeboten, die Auswahl systematisch durchzuführen. In der Literatur findet man verschiedene Vorgehensmodelle, welche hauptsächlich die Aufteilung in Teilphasen gemeinsam haben (Hesseler & Görtz, 2014, S. 67). Der Detaillierungsgrad und Beginn, Ende und Dauer der jeweiligen Teilphasen unterscheidet sich in der Literatur. In Abbildung 3 (Seite 19) ist die Vorgehensweise der Auswahl von Standardsoftware mit den verschiedenen Teilphasen dargestellt. Die Abbildung 3 enthält ausgewählte Elemente von Abts & Mülder (2017, S. 517), Alpar et al. (2016, S. 324), Fischer & Liesenfeld (2010, S. 73-79), Gronau (2001, S. 14), Hesseler & Görtz (2014, S. 67) sowie Klüpfel & Mayer (2007, S. 6) und dient als Grundlage für die Vorgehensweise der SSW-Selektion für den Verband. In den nachfolgenden Unterkapiteln werden diese Teilphasen genauer erläutert.

2.3.1 Zieldefinition

Um ein systematisches Vorgehen bei der Auswahl zu ermöglichen, ist die Definition eines Ziels wichtig. Es muss klar sein, was mit der SSW erreicht werden soll, da man dadurch das Ziel definieren kann (Abts & Mülder, 2017, S. 518; Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 73-75). Dabei gilt es zu beachten, dass das Ziel der Standardsoftware im Einklang mit Unternehmensvision, -strategie und -zielen stehen sollte. Man muss wissen, was die Ziele und die Strategie des Unternehmens sind, wie auch, welche Ressourcen und Möglichkeiten zur Verfügung stehen. Neben der Strategie des Unternehmens gilt es ebenfalls, die IT-Architektur des Unternehmens zu beachten (Rainer & Cegielski, 2013, S. 350ff.). Da die Ziele die Grundlage des systematischen Vorgehens für die Auswahl sind, ist es wichtig eine sinnvolle Zieldefinition zu erarbeiten. Dafür eignen sich gemäss Fischer & Liesenfeld (2010, S. 73-75) die in Tabelle 2: Methoden zur Zieldefinition (In Anlehnung an Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 73-75) Tabelle 2 abgebildeten Methoden.

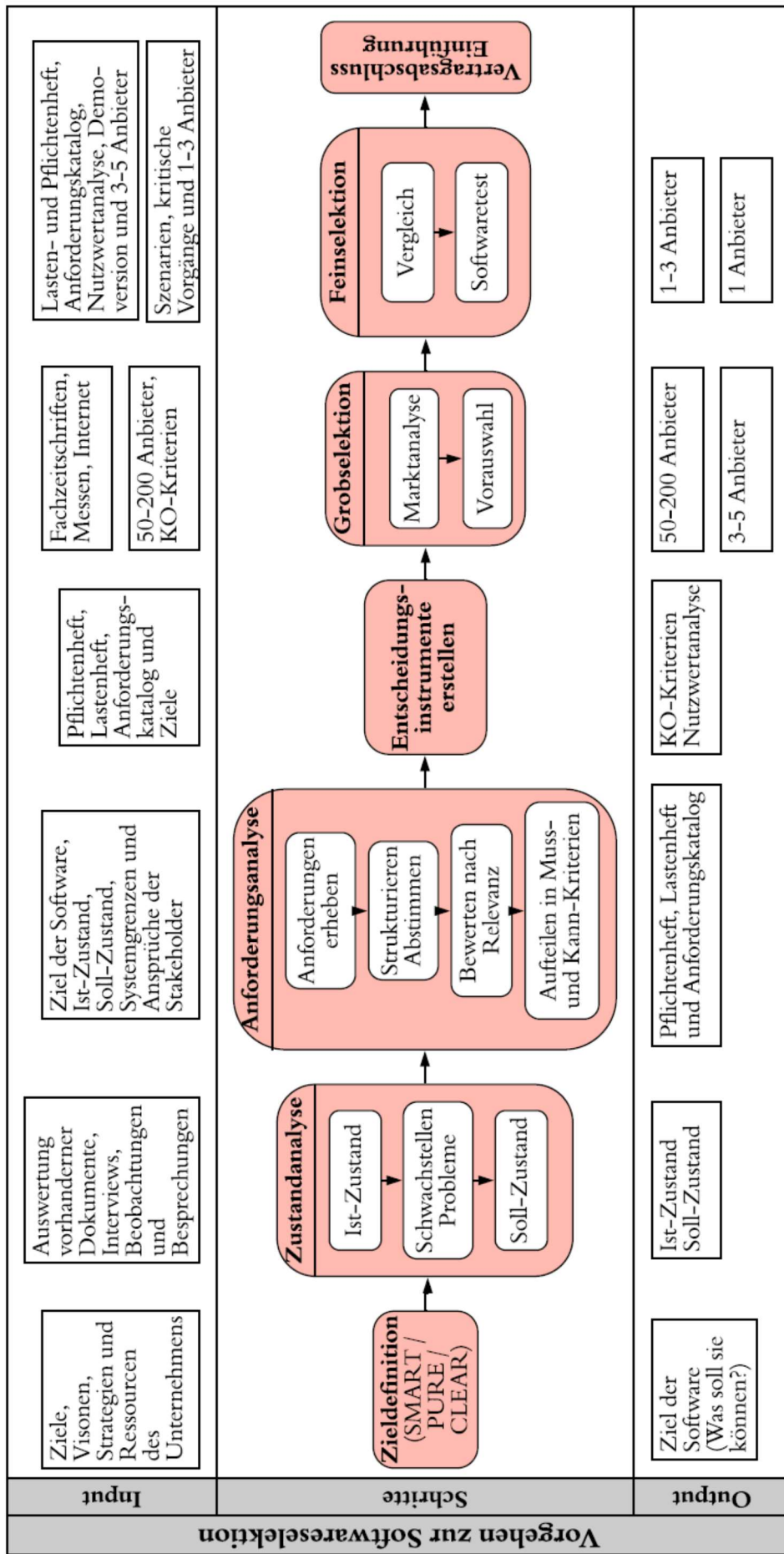


Abbildung 3: Vorgehen zur SSW-Selektion (Eigene Darstellung)

Tabelle 2: Methoden zur Zieldefinition (In Anlehnung an Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 73-75)

Methoden	SMART	PURE	CLEAR
Definition	<ul style="list-style-type: none"> - Sinnvoll - Messbar - Attraktiv - Realistisch - Terminiert 	<ul style="list-style-type: none"> - Positiv - Unmissverständlich - Relevant - Ethisch 	<ul style="list-style-type: none"> - Challenging - Legal - Environmentally - Agreed - Recorded
Aspekte	sachlich, fachlich	emotional, sozial	emotional, sozial

Ziele sollten klar abgegrenzt und genau definiert sein. Dies erleichtert den weiteren Verlauf des Projekts, macht es realistischer und besser abschätzbar (Alpar et al., 2011, S. 319-321). Nach Gronau (2001, S. 15) ist es sinnvoll, wenn die in Tabelle 3 aufgeführten Aspekte in der Zieldefinition enthalten sind.

Tabelle 3: Aspekte der Zieldefinition (In Anlehnung an Gronau, 2001, S. 15)

Aspekte
Ausgangssituation
Organisatorische Verbesserung
Technische Verbesserung
Wettbewerbsorientierte Verbesserung
Zieltermin
Budget
Anforderungsdefinition

2.3.2 Zustandsanalyse

Sobald Ziele vorhanden sind, kann man eine Zustandsanalyse im Unternehmen durchführen. Dabei gilt es, durch Auswertung vorhandener Dokumente, Fragebogen- und Interviewerhebungen, Beobachtungen in der Fachabteilung und Besprechungen den aktuellen Ist-Zustand abzubilden (Hesseler & Görtz, 2014, S. 71-73). Danach müssen Schwachstellen, Probleme, Unzufriedenheiten und Schwierigkeiten der aktuellen Situation ermittelt werden (Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 76-77). Die identifizierten Schwachstellen werden genauer analysiert und konkrete Massnahmen zu ihrer Beseitigung ausgearbeitet. Aufgrund des Ist-Zustands, der Schwachstellen und der Möglichkeiten, diese zu optimieren, kann man den Soll-Zustand definieren. Es sollte, soweit wie möglich, auf Wünsche und Anregungen der Mitarbeiter des Unternehmens eingegangen werden (Hesseler

& Görtz, 2014, S. 73-75). Während dieser Phase des Prozesses kann es durchaus Sinn machen, aufgrund von neuen Erkenntnissen die Ziele neu zu definieren oder anzupassen (Abts & Mülder, 2017, S. 517-520; Fischer & Liesenfeld, 2010, S. 77-78).

2.3.3 Anforderungsanalyse

Sobald der Soll-Zustand ermittelt ist, muss man die Anforderungsanalyse durchführen. In einem ersten Schritt werden die Anforderungen erhoben. Grundlage für diese Erhebung sind die Ziele des Systems, die Systemabgrenzung, der Soll-Zustand, Ansprüche der Stakeholder und andere Informationsquellen wie Organisationshandbücher und die Dokumentation des Alt-Systems bzw. Ist-Zustands (Alpar et al., 2011, S. 319-327). Die erhobenen Anforderungen sind nun zu strukturieren und aufeinander abzustimmen. Dies macht die Anforderungen übersichtlicher und erhöht das Verständnis der Beziehungen zwischen den Anforderungen (Alpar et al., 2016, S. 328). Nach Hesseler & Görtz (2014, S. 75) eignen sich die Arten von Anforderungen aus Tabelle 4 besonders für eine Gliederung.

Tabelle 4: Arten von Anforderungen (In Anlehnung an Hesseler & Görtz, 2014, S. 75)

Anforderungen
Arbeitsprozessorientierte
Organisatorische
Technologische
Benutzerorientierte
Datenorientierte
Sicherheitsorientierte
Gesetzliche

Sind die Anforderungen kategorisiert und aufeinander abgestimmt, gilt es, die Anforderungen nach ihrer Relevanz zu bewerten. Dabei werden sie mit verschiedenen Prioritätsstufen versehen, wie z. B. Muss-Kriterium oder Kann-Kriterium (Alpar et al., 2016, S. 328; Gronau, 2001, S. 15-16). Die Muss-Kriterien sind zwingend zu erfüllende Anforderungen und die Kann-Kriterien gewünschte, im Endeffekt aber optionale Anforderungen. Es empfiehlt sich, den Fokus auf die Muss-Kriterien zu richten, da dies die relevanten Anforderungen an die SSW sind (Alpar et al., 2016, S. 328). Dies kann bis hin zu einer Beschränkung auf die relevanten Kriterien führen und somit zu einer Verdichtung des Anforderungskataloges oder Lastenheftes (Gronau, 2001, S. 15-16). Die Dokumentation

dieser Anforderungen erfolgt in der Regel in einem Lastenheft oder in einem Anforderungskatalog (Alpar et al., 2011, S. 322; Gronau, 2001, S. 15; Hesseler & Görtz, 2014, S. 75). Der Anforderungskatalog oder das Lastenheft bilden nicht nur die Basis für die bei der Softwareauswahl zu beachtenden Kriterien, sondern dienen auch zur anschliessenden Kontrolle der evaluierten SSW hinsichtlich der Realisierung der ursprünglichen Anforderungen und Ziele (Abts & Mülder, 2017, S. 526; Alpar et al., 2016, S. 322ff.; Hesseler & Görtz, 2014, S. 75ff.). Es ist wichtig, dass der Anforderungskatalog oder das Lastenheft von wichtigen Stakeholdern, insbesondere den Auftraggebern, kontrolliert und genehmigt wird (Abts & Mülder, 2017, S. 526ff.; Gronau, 2001, S. 15).

2.3.4 Entscheidungsinstrumente

Sind die Ziele, der aktuelle Zustand im Unternehmen und die Anforderungen an die SSW bekannt, muss definiert werden, wie man sich für eine Software entscheiden will (Hesseler & Görtz, 2014, S. 81). Die Entscheidung muss das gesetzte Ziel umsetzen und somit die Anforderungen an die SSW erfüllen. Der Anbietermarkt für SSW ist jedoch sehr gross und unübersichtlich, weshalb sich ein methodisches Vorgehen für die Entscheidungsfindung empfiehlt (Hesseler & Görtz, 2014, S. 81). Gut geeignet dafür ist eine Grobselektion mit einer nachfolgenden Feinselektion. Bei der Grobselektion werden die Muss-Kriterien zu k. o.-Kriterien, somit werden nur Angebote weiter untersucht, welche alle Muss-Kriterien erfüllen (Alpar et al., 2016, S. 410; Hesseler & Görtz, 2014, S. 82-83; Klüpfel & Mayer, 2007, S. 8-10). Mit diesem Vorgehen wird die Auswahl der SSW in der Regel stark eingegrenzt und die Feinselektion der verbliebenen Anbieter kann erfolgen. Bei der Feinselektion wird anhand der Muss- und Kann-Kriterien eine Nutzwertanalyse erstellt. Dabei gilt es die relevanten Kriterien richtig zu gewichten, damit das Ergebnis der Nutzwertanalyse die gewünschte Relevanz erzielt (Alpar et al., 2016, S. 410-414; Hesseler & Görtz, 2014, S. 82-83). Dabei ist zu beachten, dass die Kriterien aus Tabelle 5 in der Nutzwertanalyse enthalten sind.

Tabelle 5: Kriterien für eine Nutzwertanalyse (In Anlehnung an Alpar et al., 2016, S. 410-411)

Kriterium	Beschreibung
<i>Anbieterqualifikation</i>	Ansehen des Anbieters, Qualifikation seiner Mitarbeiter, langer Lebenszeitraum der Standardsoftware, da diese weiterentwickelt wird und freie Bereitstellung von Upgrades?
<i>Schnittstellen</i>	Sind Schnittstellen zu umgebenden Systemen vorhanden, sind diese einfach zu realisieren und sind sie mit bereits eingesetzter Informations-Technologie kompatibel?
<i>Benutzerfreundlichkeit</i>	Ist die Verwendung der Standardsoftware für Nutzer ohne besondere Kenntnisse möglich und ist diese simpel gestaltet?
<i>Anpassungsmöglichkeiten</i>	Ist es möglich, die Standardsoftware an die Ansprüche des benutzenden Unternehmens anzupassen und sind dafür Programmierkenntnisse erforderlich?
<i>Sicherheit und Daten</i>	Ist die SSW sicher vor fremden Zugriff und wo und wie werden die Daten gespeichert?
<i>Performance</i>	Ist die SSW in der Lage, das voraussichtliche Datenvolumen zu bearbeiten, und welche Zugriffs- und Laufzeiten können garantiert werden?
<i>Kosten und Nutzen</i>	Wie hoch sind die Kosten für die Anschaffung, Hardware und die Lizenzen, welche personellen Ressourcen werden benötigt und wie hoch ist der Nutzen daraus?

An dieser Stelle sollten alle für die weiteren Schritte benötigten Werkzeuge wie der Anforderungskatalog, das Lastenheft, die k. o.-Kriterien sowie die Nutzwertanalyse erstellt sein.

2.3.5 Grobselektion

Die Suche nach geeigneter SSW wird in der Praxis unterschiedlich in Angriff genommen. Unübersichtliche Informationen zu den SSW-Produkten als auch ein komplexer und schnell wandelnder Markt erschweren die Suche nach SSW. Grundsätzlich empfiehlt sich deshalb für die Suche nach SSW ein methodisches Vorgehen (Klöpfel & Mayer, 2007, S. 2). Dabei sollte zuerst, im Rahmen einer Marktanalyse, der oder die relevanten Teilmärkte, mit den auf die Anforderungen passenden Funktionen, identifiziert werden und daraus 50 bis 200 mögliche SSW-Produkte gewählt werden. In Tabelle 6 sind Quellen abgebildet, die sich für die Marktanalyse der SSW eignen (Gronau, 2001, S. 16).

Tabelle 6: Arten von Quellen für die Marktanalyse (In Anlehnung an Gronau, 2001, S. 16)

Quellen
Fachzeitschriften und Bücher
Messebesuche
Recherche im Internet
Anbieterbefragung
Übersichten von Dienstleistern
Mündliche Empfehlung

Auf die Marktanalyse folgt die Vorauswahl der SSW. Dabei sollen von den 50 bis 200 SSW-Produkten aus der Marktanalyse drei bis fünf SSW-Produkte identifiziert werden, welche die k. o.-Kriterien erfüllen. Wichtig ist, dass die methodische Vorauswahl im Vordergrund steht und man sich nicht durch Berichte und Auszeichnungen einzelner Anbieter in die Irre führen lässt (Klüpfel & Mayer, 2007, S. 5). Es ist unumgänglich, dass bei der methodischen Vorauswahl die in Tabelle 7 aufgeführten Aspekte beachtet werden (Klüpfel & Mayer, 2007, S. 7).

Tabelle 7: Relevante Aspekte für die k. o.-Kriterien zur Vorauswahl von SSW (In Anlehnung an Klüpfel & Mayer, 2007, S. 7)

Aspekte
Abdeckung technologischer Anforderungen
Abdeckung funktionaler Anforderungen
Anpassbarkeit an künftige Bedürfnisse
Anbieterbezogene Kriterien
Preis-Leistungs-Verhältnis

Bei diesen Aspekten sollte es sich um die bereits vorhandenen k. o.-Kriterien handeln. Anhand dieses Vorgehens sollte eine Marktübersicht mit 50 bis 200 geeigneten SSW-Produkten ermöglicht werden, aus welcher drei bis fünf SSW-Produkte resultieren, welche alle k. o.-Kriterien erfüllen (Gronau, 2001, S. 16).

2.3.6 Feinselektion

Die verbleibenden drei bis fünf Anbieter sind nun einem intensiven Vergleich zu unterziehen (Abts & Mülder, 2017, S. 528; Gronau, 2001, S. 16). An dieser Stelle wird die

Nutzwertanalyse verwendet, um die verbliebenen Lösungen zu bewerten und miteinander zu vergleichen (Abts & Mülder, 2017, S. 549; Alpar et al., 2011, S. 410). Viele Kriterien für die Nutzwertanalyse lassen sich nicht durch Fragen an den Anbieter klären und benötigen das Testen einer Demo-Version (Abts & Mülder, 2017, S. 529-533; Gronau, 2001, S. 16-17; Klüpfel & Mayer, 2007, S. 6). Ebenfalls muss das Lastenheft oder der Anforderungskatalog mit den verbliebenen drei bis fünf SSW-Produkten abgearbeitet werden. Dies kann mithilfe des Anbieters selbst oder durch das Projektteam für die Softwareauswahl erfolgen (Abts & Mülder, 2017, S. 529).

Je nach Relevanz der SSW und der Grösse des Unternehmens kann an dieser Stelle der Entscheid für die einzuführende SSW fallen. Sollte die SSW jedoch eine hohe Relevanz haben und es sich um ein grösseres Unternehmen handeln, empfiehlt es sich, ein bis zwei der favorisierten und zu evaluierenden SSW zu installieren und über einen Zeitraum von zwei Monaten hinweg zu testen. Auf diese Weise kann die SSW mit der bestehenden Software verglichen werden (Abts & Mülder, 2017, S. 530-533). Bei diesem SW-Test ist es wichtig, dass kritische Funktionen und Vorgänge, auch Szenarien genannt, bekannt und definiert sind und diese im SW-Test - für jede der in Aussicht genommenen SSW - beobachtet und bewertet werden (Abts & Mülder, 2017, S. 531-532). In dieser Phase kann die Anpassung der SSW, das sogenannte *Customizing*, wichtig sein. Zur Anpassung gibt es drei Optionen, welche bei Bedarf betrachtet werden sollten (Alpar et al., 2016, S. 413-414):

- Parametereinstellung
- Ergänzungsprogrammierung
- Konfigurierung

Durch den Vergleich, der drei bis fünf SSW-Produkte aus der Vorauswahl der Grobselektion, sollte durch den Abgleich mit dem Anforderungskatalog und das erstellen einer Nutzwertanalyse ein bis zwei SSW-Produkte als am geeignetsten bewertet werden können. Diese ein bis zwei SSW-Produkte werden in einem SW-Test miteinander verglichen und kritische Szenarien durchgespielt. Die SSW, welche im SW-Test besser abschneidet, gilt als die geeignetste SSW im Rahmen der Selektion.

2.3.7 Vertragsabschluss und Einführung

Hat das Unternehmen sich für eine SSW entschieden, kommt als nächstes der Vertragsabschluss. In dieser Phase werden die Konditionen mit dem Anbieter ausgehandelt und festgehalten. Diese Phase findet nach der Softwareauswahl in den meisten Fällen nur wenig Beachtung (Teich, Reiners, & Kolbenschlag, 2008, S. 165-171). Da die SSW lange vom Unternehmen genutzt wird und eine Umstellung mit hohen Kosten verbunden sein kann, sollte der Vertrag mit dem Anbieter sorgfältig ausgearbeitet werden. Wichtige Elemente eines solchen Vertrages können das Pflichtenheft, der Lizenz-, Einführungs-, Wartungs- oder der Kaufvertrag sein (Teich et al., 2008, S. 171). Insofern ein Pflichtenheft - in dem der Anbieter definiert, wie er die Anforderungen des Antragsstellers aus dem Lastenheft umsetzen will - erstellt wurde, ist dies als Schlüsselement für den Vertrag zu verstehen und sollte zwingend miteinbezogen werden (Abts & Mülder, 2017, S. 533-535).

Für die Einführung der ausgewählten SSW gibt es grundsätzlich drei Strategien (Abts & Mülder, 2017, S. 535-538; Alpar et al., 2016, S. 414-415; Gronau, 2001, S. 18; Teich et al., 2008, S. 193-195):

- *Big-Bang-Strategie*

Bei dieser Strategie wird das Alt-System schlagartig zu einem definierten Zeitpunkt durch das neue System ersetzt. Es können Fehler auftreten und die Akzeptanz bei den Mitarbeitern kann sich verringern, jedoch sind keine aufwändigen Zwischenlösungen notwendig und die Einführungsphase dauert nicht Monate bis hin zu Jahren.

- *Step-by-Step-Strategie*

In diesem Fall werden nur einzelne Bereiche oder Software-Module ersetzt und das Alt-System wird parallel genutzt. Diese Strategie kommt oft zur Anwendung bei komplexen Organisationsstrukturen oder internationalen Unternehmen. Sie bietet den Vorteil, dass man Erfahrungen bei den bereichsweisen Einführungen gewinnen und die neuen Kenntnisse beim nächsten Teilbereich mitverwenden kann. Es entsteht jedoch ein zusätzlicher Aufwand durch das parallele Nutzen des Alt-Systems, und Schnittstellen müssen in der Regel programmiert werden.

- *Template-Strategie*

Bei dieser Strategie wird ebenfalls ein stufenweises Vorgehen unterstützt. Bei

einem Template handelt es sich um eine Vorlage, welche einmalig entwickelt und danach an allen Standorten oder Abteilungen im Rahmen der Software-Einführung genutzt wird. Bestandteile eines Template sind standardisierte Prozessbeschreibungen, Stammdaten-Definitionen, Berechtigungskonzepte, Dokumentationen, Schulungsunterlagen und Vorgehensmodelle. Mit Templates kann der Einführungsaufwand reduziert und ein unternehmensweiter Daten- und Software-Standard erreicht werden.

Neben der Einführungsstrategie müssen ebenfalls die Zugriffsrechte der einzelnen Nutzer definiert werden. Mit der Einführung sollten auch Schulungen, Lernprogramme und Abnahmen der Software durchgeführt werden. Bei der Abnahme wird der Nutzer in einem Abnahmeprotokoll auf offene Probleme und Fehler hingewiesen (Abts & Mülder, 2017, S. 538).

2.3.8 Unterstützende Methoden der Softwareauswahl

Die Auswahl und die Einführung von Software kann durch verschiedene Methoden unterstützt werden. In der Regel ist eine Analyse und eine Dokumentation der Geschäftsprozesse hilfreich, wofür die *ereignissgesteuerte Prozesskette* (EPK) und *Business Process Management Notation* (BPMN) besonders geeignet sind (Abts & Mülder, 2017, S. 538-545). Dies führt zu einer Übersicht der Geschäftsprozesse, welche mit der auszuwählenden Software abgeglichen werden kann. Neben der Erfüllung der Geschäftsprozesse ist die Wirtschaftlichkeit ein weiterer entscheidender Faktor. Die Wirtschaftlichkeit ist dann gegeben, wenn der Nutzen grösser ist als die Kosten; sie lässt sich mit folgender Formel versinnbildlichen (Abts & Mülder, 2017, S. 545-552):

$$\text{Wirtschaftlichkeit} = \frac{\text{Nutzen}}{\text{Kosten}} > 1$$

Um zwischen mehreren Software-Alternativen zu entscheiden, ist die Nutzwertanalyse sowie der Return-on-Investment (ROI) hilfreich (Abts & Mülder, 2017, S. 545-552).

2.4 Der Kommunikations- und Kollaborationsmarkt

Dieses Kapitel untersucht den Anbietermarkt für Software, welche die Kommunikation und Kollaboration unterstützen. Dabei wird auf die Entwicklung dieses Marktes eingegangen, die aktuelle Marktsituation und die verschiedenen Teilmärkte, künftige mögliche

Entwicklungen und Trends aufgezeigt sowie eine Übersicht über die relevanten Teilmärkten mit den darin enthaltenen relevanten SW-Anbietern und Funktionen erstellt.

In der Literatur gibt es diverse Teilmarkt-Bezeichnungen für Software, welche die Kommunikation und Kollaboration ermöglichen. Dies erschwert einen einfachen Überblick über diesen Markt. Um den Anforderungen des industriellen Verbands gerecht zu werden, sind Teilmärkte zu identifizieren, welche webbasierte SSW für die Kollaboration beinhalten.

2.4.1 Entwicklung der digitalen Kollaboration

Die Kommunikation und Kollaboration mittels IT, auch digitale Kommunikation oder digitale Kollaboration genannt, kam trotz der Kommerzialisierung der Computer nach dem zweiten Weltkrieg erst später auf. Durch ein Ende der 1960er Jahre vom US-Verteidigungsministerium finanziertes Projekt, ARPANET genannt, kam es zur ersten Kommunikation in einem *Wide-Area-Network* (WAN), welches die Grundlage für das heutige Internet lieferte (Kock & Nosek, 2005, S. 1-2). Innerhalb des ARPANET tauschten die Forscher zum ersten Mal elektronisch Nachrichten untereinander aus, welche sie *Electronical Mails* (E-Mail) nannten. Somit kann man das E-Mail als den Ursprung der digitalen Kommunikation und Kollaboration betrachten (Kock, 2008, S. 2). Mit dem *World Wide Web* (WWW), dem Internet, wie wir es heute kennen, wurde im Jahre 1991 die erste Webseite aufgeschaltet, und das weltweite Versenden von E-Mails und Übertragen von Daten ermöglicht wurde (Lehmann, 2012, S. 14-16).

Das E-Mail erreichte in kurzer Zeit eine hohe Popularität und ist bis heute noch das überlegende Werkzeug für die Kommunikation und Kollaboration in Unternehmen (Kock, 2008, S. 290). Um das Jahr 2000 wurde die akustische Kommunikation über das Internet, auch *Voice over IP* – kurz *VoIP* – genannt, in einem kommerziellen Massstab möglich, gefolgt von der Videotelefonie (Lehmann, 2012, S. 16-17). Zwischen den Jahren 2005 bis 2010 wurden Web-Konferenzen, Desktop-Sharing und zentrale Datenbanken im Bereich der Kollaboration populär und ab dem Jahr 2010 Instant Messaging, Channels, mobile Nutzung sowie Videokonferenzen (vyopta, 2018).

2.4.2 Aktuelle Marktsituation und Teilmärkte

Unternehmen reagieren auf die heutigen dynamischen Märkte immer öfter mit kollaborativen Teams. Die Mitglieder dieser Teams sind unter anderem durch Zeitverschiebung

und Raum getrennt, teilweise auch durch die Zugehörigkeit der Unternehmen (Riemer & Taing, 2009, S. 326-330). Um eine effiziente Zusammenarbeit zu gewährleisten, wird immer mehr auf digitale Kollaborations-Systeme gesetzt, welche die Möglichkeit zur Kommunikation, Kollaboration, Koordination und Kooperation bieten.

Durch verschiedene Technologien und Bedürfnisse der Nutzer gibt es eine Vielzahl von Teilmärkten in diesem Bereich (Riemer & Taing, 2009, S. 326-330). Die Marktübersicht ist aufgrund der verschiedenen Bedürfnisse und Angebote sehr unübersichtlich bis hin zu widersprüchlich. Einheitliche Definitionen existieren nicht, da sie von Anbieter zu Anbieter in einem anderen Kontext verwendet werden (Lehmann, 2012, S. 19; S. 25-28). In diesem Kapitel wird versucht, den Gesamtmarkt in sinnvolle Teilmärkte zu unterteilen, jedoch ist zu beachten, dass die Teilmärkte nicht immer klar voneinander abgegrenzt werden können und fließende Grenzen haben. Es werden nur diejenigen Teilmärkte beschrieben, welche im Zusammenhang mit dieser Arbeit eine gewisse Relevanz aufweisen. Nachfolgende Einteilungen haben den Fokus auf der Funktionalität der Produkte und ihrem vorgesehenen Anwendungszweck.

2.4.2.1 Unified Communication

Unified Communication (UC), auch Unified Communication & Collaboration (UCC) genannt, sind Systeme, welche die in Tabelle 8 aufgelisteten Ziele erfüllen sollten (Lehmann, 2012, S. 29).

Tabelle 8: Funktionale Ziele von UC (In Anlehnung an Lehmann, 2012, S. 29)

Ziele
Verbesserung der KK durch die Integration von synchronen und asynchronen Medien
Schaffung einer einheitlichen grenzenlosen Nutzererfahrung
Mobilität und Freiheit zur Nutzung verschiedener Endgeräte
Bereitstellung und Nutzung von Präsenzinformationen
Integration der Kommunikationsfunktion in Groupware und Geschäftssoftware

Ein wichtiger Bestandteil von UC, wie es der Name schon sagt, ist die Vereinheitlichung der Kommunikations- und Kollaborationssysteme, was zu einer einfacheren Nutzung

führt. Typische Funktionalitäten von UC-Systemen sind in Tabelle 9 abgebildet (Lehmann, 2012, S. 29).

Tabelle 9: Funktionen von UC-Systemen (In Anlehnung an Lehmann, 2012, S. 29)

Funktionen
Echtzeit-Kommunikation (Telefonie, Video und Instant Messaging)
Web-, Video- und Sprachkonferenzen
Web-Kollaboration
Asynchrone Kommunikation wie E-Mail, Sprachnachrichten und Fax
Mobilität (Zugriff von diversen Endgeräten)
Desktop Integration
Geschäftsprozessintegration

Typische Anbieter von UC Systemen sind Avaya, Cisco, IBM, Oracle und Unify. Somit kann man UC als eher grössere Systeme betrachten, welche einen Fokus auf Geschäftsprozessintegration haben.

2.4.2.2 Workstream Collaboration

Zum Teilmarkt der Workstream Collaboration (WSC) gehören Produkte, welche eine dialogorientierte Arbeitsumgebung für die Kollaboration bieten. Sie offerieren die Möglichkeit, private und öffentliche Kanäle zu erstellen, welche oftmals nach Themengebiet sortiert sind (Gotta, Dewnarain et al., 2018, S. 2-5). Es ist möglich, diese Produkte innerhalb des Unternehmens zu verwenden sowie auch mit mehreren anderen Teilnehmern aus anderen Unternehmen. WSC soll projekt- und prozessorientierte Aktivitäten unterstützen, welche ein hohes Mass an Zusammenarbeit erfordern, um ein effizientes Resultat zu erzielen. Um die Zielerreichung zu unterstützen, sollten Produkte aus diesem Teilmarkt die in Tabelle 10 abgebildeten Funktionalitäten besitzen (Gotta, Dewnarain et al., 2018, S. 2-3).

Tabelle 10: Funktionen von Workstream Collaboration (In Anlehnung an Gotta, Dewnarain et al., 2018, S. 2-3)

Funktionen
Fortlaufender Gruppenchat als primäres Benutzererlebnis
Arbeitsumgebung, welche einen oder mehrere Channels beinhaltet
Direkt-Nachrichten, welche öffentlich oder privat sind
Austausch von Dateien
Funktion für Suchen und Finden, was unter anderem Alarme, Benachrichtigungen und Empfehlungen beinhaltet
Audio- und Videokonferenzen
Zugriff für Externe
Zusätzliche Installation von Applikationen, Plug-ins und Bot-Frameworks
Plattform Services wie Administration, Sicherheit, API, Verzeichnisse und Konformitätskontrolle

Produkte in diesem Teilmarkt gewähren eine Vielzahl von verschiedenen Verwendungseinstellungen wie on-premises, cloud oder hosted sowie verschiedene Endnutzergeräte wie Mobilgeräte, Browser und Desktop-Applikationen. Bekannte Anbieter aus diesem Teilmarkt sind Cisco, Flock, Google, IBM, Mattermost, Microsoft, Ring Central, Slack Technologies, Symphony, Unify und Wire (Gotta, Dewnarain et al., 2018, S. 4-8).

2.4.2.3 Enterprise Social Network

Im Enterprise Social Network (ENS) Teilmarkt befinden sich Produkte, welche nicht auf Aktivitäten zugeschnitten sind, sondern die Zusammenarbeit bzw. die Kollaboration in Teams, Communitys und Netzwerken unterstützen sollen (Gotta, Drakos, & Mann, 2015, S. 1-2). Arbeiter nutzen diese Produkte innerhalb des Unternehmens, eine Zusammenarbeit mit Externen ist nicht vorgesehen. Das Ziel bei der Verwendung solcher Produkte ist es, die Art und Weise zu verbessern, wie Arbeiter Informationen kreieren, teilen, kommunizieren und organisieren. Ebenso soll damit die Unternehmenskultur verbessert wie auch die Kontakte unter den Arbeitern gestärkt werden, um so einen positiven Austausch an Wissen und Erfahrungen zu erzeugen (Gotta et al., 2015, S. 1-2). Grundsätzliche Funktionalitäten von Produkten dieses Teilmarktes sind in Tabelle 11 ersichtlich (Gotta et al., 2015, S. 1-2).

Tabelle 11: Funktionen von Enterprise Social Network (In Anlehnung an Gotta et al., 2015, S. 1-2)

Funktionen
Persönliche und professionelle Informationen über andere finden
Erweitern des Netzwerks von Kontakten für Anweisungen, Referenzen und Empfehlungen
Bildung von Teams, Communitys und Informationsgemeinschaften, allenfalls auch mit externen Mitgliedern
Kollaboration für eine gleiche Arbeitsaktivität
Diskussionen und Kommentare über Arbeitsergebnisse
Organisation von Arbeit aus der individuellen oder Gruppen-Perspektive
Identifikation relevanter Informationen
Entdecken von Arbeitern mit gemeinsamen Interessen
Alarmierung von Nutzern im Falle von Informationen, welche relevant sein könnten
Lernen aus der Erfahrung von anderen

Bekannte Anbieter von Produkten für diesen Teilmarkt sind Atlassian, Google, Huddle, IBM, Igloo Jive, Liferay, Microsoft, Salesforce, SAP, Sitrion, TIBCO Software, VMware sowie Zyncro Tech (Gotta et al., 2015, S. 3).

2.4.2.4 Enterprise Collaboration System

Bei einem Enterprise Collaboration System handelt es sich um ein System, welches Elemente von Kollaborations-Plattformen, Enterprise Social Networks, Unternehmensintranets und dem öffentlichen Internet beinhalten kann. Es fördert die Kollaboration und Kommunikation von Mitarbeitern innerhalb eines Unternehmens (Rouse, o. J.). In dieser Arbeit wird ein Enterprise Collaboration System mit einer Mischung aus Workstream Collaboration und Enterprise Social Network gleichgesetzt, wobei es an sich komplexer ist und unter anderem durch Verknüpfungen zum CRM und ERP tiefer in ein Unternehmen integriert werden kann (Williams & Schubert, 2018, S. 481). Führender Anbieter in diesem Teilmarkt ist IBM (Gotta, Drakos et al., 2018, S. 10).

2.4.2.5 Intranet Packages

Der Teilmarkt Intranet Packages (IntPac) wird unter anderem auch als Interaktives Intranet, Soziales Intranet, Intranet-as-a-Service oder Intranet out-of-the-box bezeichnet. Dieser Teilmarkt hat zum Ziel, ein Intranet zur Verfügung zu stellen, welches für die meisten

Unternehmen ausreichen sollte und nur wenige Anpassungen benötigt. Typischerweise wird es für Dokument Management, Diskussionsforen, Blogs, Wikis, Arbeiterverzeichnis bis hin zu einer gewissen Stufe der Arbeitskoordination verwendet (Gotta, Drakos et al., 2018, S. 10). Relevante Anbieter sind Igloo, Interact, Jive und Jostle.

2.4.2.6 Content Collaboration Platforms

Im Teilmarkt der Content Collaboration Platforms (CCP) werden Produkte angeboten, welche die Daten-Produktivität und Kollaboration steigern. CCPs zielen auf die individuelle oder Gruppenverwendung ab, und zwar mit Teilnehmern innerhalb und ausserhalb der Organisation. Ebenfalls wird damit ein vereinfachtes Content-Management und verschiedene Arbeitsprozesse unterstützt. CCPs enthalten in der Regel Dateiablage, APIs, Designer Tools, integrierter Service, Nutzeroberfläche und Clients sowie die Möglichkeit zur Integration und Erweiterbarkeit (Basso, Woodbrige, & Hobert, 2018, S. 1-3). Wichtige Funktionen von CPPs sind in Tabelle 12 abgebildet.

Tabelle 12: Basisfunktionen von CCPs (In Anlehnung an Basso et al., 2018, S. 1-3)

Basisfunktionen
Mobiler Zugriff auf Daten
Datei-Synchronisation zwischen Geräten und der Cloud
Teilen von Dateien mit Nutzern und Applikationen innerhalb und ausserhalb des Unternehmens
Teamkollaboration mit zugehörigen Ordnern
Datenablage in der Cloud, on-premises, native zur CCP oder basierend auf einem anderen Datenserver

Weitere übliche Funktionen zur Unterstützung des Tagesgeschäfts und der IT-Administration sind in Tabelle 13 abgebildet (Basso et al., 2018, S. 1-3).

Tabelle 13: Erweiterte Funktionen von CCPs (In Anlehnung an Basso et al., 2018, S. 1-3)

Erweiterte Funktionen
Multiclient-Unterstützung (native mobile Applikation, Webbrowser-Client, native Desktop Anwendung sowie Integration in Applikationen Dritter)
Easy-to-use (drag-and-drop, Öffnen von Dateien auf mobilen Endgeräten)
Erstellen, Bearbeiten, Vermerken und Kommentieren von Dateien
Arbeitsraum für Teams oder Projekte mit Veränderungserfassung, Versionierung, Dateikommentaren, Konversationen und einem kollaborativen Datenablatesystem
Verbindungsmöglichkeit zu externen Datenservern für eine einheitliche Suche und Ablage von Dateien.
APIs zu herkömmlichen Geschäftsapplikationen und Systemen.
Sicherheit und Datenschutz (Passwortschutz, Verschlüsselung von Daten, Datenvernichtung, Datenverlustschutz und Zugriffsrechtkontrolle.
Administration und Management (Integration der Standard Unternehmensidentität, Zugangsmanagement und Authentifikationsprotokoll)

Relevante Anbieter des CCPs Teilmarktes gemäss Basso et al. (2018, S. 4) sind Axway, BlackBerry, Box, Citrix, CodeLathe, CTERA, Dropbox, Egnyte, EISOO, Google, HighQ, Microsoft und Thru.

2.4.2.7 Collaborative Work Management

Collaborative Work(force) Management (CWM) beinhaltet den Teilmarkt von Produkten, welche insbesondere das Projektmanagement unterstützen. Es bietet Funktionen, die Gruppenentscheidungen, Selbstorganisation, Transparenz und Führung erleichtern. Das Teilen von Informationen sowie die kollaborative Entscheidungsfindung innerhalb der Arbeitsgruppe wird erleichtert. Relevante Anbieter dieses Marktsegments sind Asana, Atlassian, Infolio, Microsoft Planner, Smartsheet, Trello, Workfront und Wrike (Gotta, Drakos et al., 2018, S. 11).

Neben den oben nach Funktionen und Anwendungsbereichen genannten Teilmärkten lassen sich noch weitere Teilmärkte definieren, welche aber keinen Mehrwert für diese Arbeit erzeugen würden. Es ist möglich, den Markt anstelle nach Anwendungsbereichen und Funktionen auch nach anderen Parametern zu ordnen wie nach System-Typus (Integriertes System, Tagesgeschäfts-, Koordinations- oder Meeting-System), nach der

Endnutzer-Industrie oder nach der geografischen Lage (Mordor Intelligence, 2019; Riemer, 2009, S. 349-351). Diese Parameter sind jedoch für diese Arbeit von geringer Relevanz.

2.4.3 Marktentwicklung

Der Markt für ECS wurde im Jahr 2017 mit 31.25 Mrd. US-Dollar bewertet; zusätzlich wird erwartet, dass der Markt ein jährliches Wachstum von 10.62 % aufweisen wird. Dies führt zu einem Gesamtmarktwert von 59.86 Mrd. US-Dollar im Jahre 2023 (MarketsAndMarkets, 2018). Auf der anderen Seite wird prognostiziert, dass der UC-Markt von 41.25 Mrd. US-Dollar im Jahr 2016 auf 143.49 Mrd. US-Dollar im Jahr 2024 heranwachsen wird und somit ein jährliches Wachstum von 16.8 % aufweist (GrandViewResearch, 2018; Scott, 2018).

Der CCP-Markt soll von 4.3 Mrd. US-Dollar im Jahr 2016 auf 18.78 Mrd. US-Dollar im Jahr 2025 heranwachsen (VerifiedMarketResearch, 2018). Der Markt für ESN hatte im Jahr 2014 einen Wert von 4.77 Mrd. US-Dollar und erreicht im Jahr 2019 8.14 Mrd. US-Dollar, was einem Wachstum von jährlich 10.62 % entspricht (MarketsAndMarkets, 2014). Der Markt für WSC wurde im Jahre 2013 durch Slack.com eröffnet und erlangte im Jahr 2017 durch Microsoft Teams grössere Aufmerksamkeit (UnifySquare, 2019). Gemäss Gartner soll der Markt bis 2021 einen Wert von 5 Mrd. US-Dollar haben mit einem Wachstum von bis zu 96 % (Gotta, Dewnarain et al., 2018). Der Markt für CWM soll von 3.51 Mrd. US-Dollar im Jahr 2016 auf 9.87 Mrd. US-Dollar im Jahr 2021 ansteigen und ein Wachstum von 23 % vorweisen (FinancesOnline, o. J.) Der Teilmarkt für Intranet Packages soll ebenfalls ein Wachstum von über 10 % aufweisen (Gothane, 2019).

Die verschiedenen Märkte und ihre Kennzahlen sind in Tabelle 14 vereinfacht ersichtlich. Es gilt zu beachten, dass die Zahlen aufgrund von Rundungen abweichend zu anderen Angaben sein können. Des Weiteren sollte beachtet werden, dass einzelne SW-Produkte aufgrund der widersprüchlichen Meinungen bezüglich der Marktzugehörigkeit, in mehreren Teilmärkten eingerechnet sein könnten, weshalb der reale Marktwert tiefer sein wird.

Tabelle 14: Wachstum im Kommunikation- und Kollaborationsmarkt In Anlehnung an Kapitel 2.4.3)

Teilmarkt	Marktwert 2018 in Mrd. USD	Marktwert 2023 in Mrd. USD	Wachstums- rate in Prozent pro Jahr
UCC	56.36	122.33	16.8
WSC	0.67	19.21	96
ESN	7.32	12.5	11.3
ECS	34.56	59.86	10.6
InPa	N/A	N/A	>10
CCP	5.96	13.7	17.8
CWM	5.31	14.93	23
Total	110.18	242.53	15.9*

*WSC und IntPac wurden nicht berücksichtigt, die durchschnittliche Wachstumsrate wurde aus den restlichen Teilmärkten ohne Berücksichtigung ihrer Grösse berechnet.

Gemäss Gartner wurden im Jahr 2018 weltweit 3700 Mrd. US-Dollar im IT-Markt ausgegeben, mit einer jährlichen Wachstumsrate von 4.3% (Wheatley, 2017). Somit wächst der Kollaborationsmarkt stärker als andere Teilmärkte des IT-Marktes und wird in den nächsten Jahren an Relevanz zulegen. So gehört WSC als Cloud-Angebote wie Communication-Platform-as-a-Service (cPaaS), Integration-Platform-as-a-Service (iPaaS) und IaaS zu den wichtigsten zehn IT-Märkten (McVey, 2017).

2.4.4 Trends

Da der Kollaborationsmarkt stark durch neue Trends bewegt wird, spielen diese für ein künftiges Wachstum eine starke Rolle. Es wird erwartet, dass die in Tabelle 15 abgebildeten Trends den Markt prägen werden (Lazar, 2019; Mann, Fasciani, & Woodbridge, 2019, S. 3-4; Ryder, 2018; Scott, 2018).

Tabelle 15: Trends im Kommunikations- und Kollaborations-Markt (In Anlehnung an Kapitel 2.4.4)

Trends
Cloudbasiertes Angebot
Team-Kollaboration
Sicherheit
Applikations- und Geschäftsprozessintegration
Künstliche Intelligenz
Bots
BYOD
Browser-basierte und In-App Kommunikation
API
Mobilität
Digital Workplace
Benutzerfreundlichkeit

Grundsätzlich wird der Markt von grossen Anbietern dominiert, er weist aber geringe Eintrittsbarrieren auf und ermöglicht so auch neuen Marktteilnehmern ihre Position zu beziehen. Neue Anbieter fokussieren in der Regel auf spezielle Marktnischen, können aber auch durch neue Technologien in existierende Märkte eindringen (Cascarino, Colleaux, & Gokaldas, 2018, S. 4-8). Der Kollaborationsmarkt wird für Unternehmen künftig mehr an Relevanz gewinnen, insbesondere für die Effizienz und die Zusammenarbeit. So wird unter anderem prognostiziert, dass 50 % der mittleren und grossen Unternehmen in entwickelten Wirtschaftsräumen ab dem Jahr 2022 CCPs verwenden werden (Basso et al., 2018, S. 1).

2.4.5 Relevante Anbieter nach Teilmärkten

Aus Abbildung 4 kann man die relevanten Teilmärkte aus Kapitel (2.3.2) entnehmen, sowie einige der darin enthaltenen SW-Produkte oder SW-Anbieter. Dies soll den Marktüberblick vereinfachen und strukturieren.



Abbildung 4: Relevante Anbieter und SW-Produkte nach Teilmärkten (Eigene Darstellung)

2.4.6 Arten von Tools und ihre Funktionen

In Abbildung 5 werden die verschiedenen Teilmärkte mit ihren typischen Funktionen verknüpft. Daraus wird ersichtlich, wie sich die Teilmärkte untereinander abgrenzen und was sie gemeinsam haben.

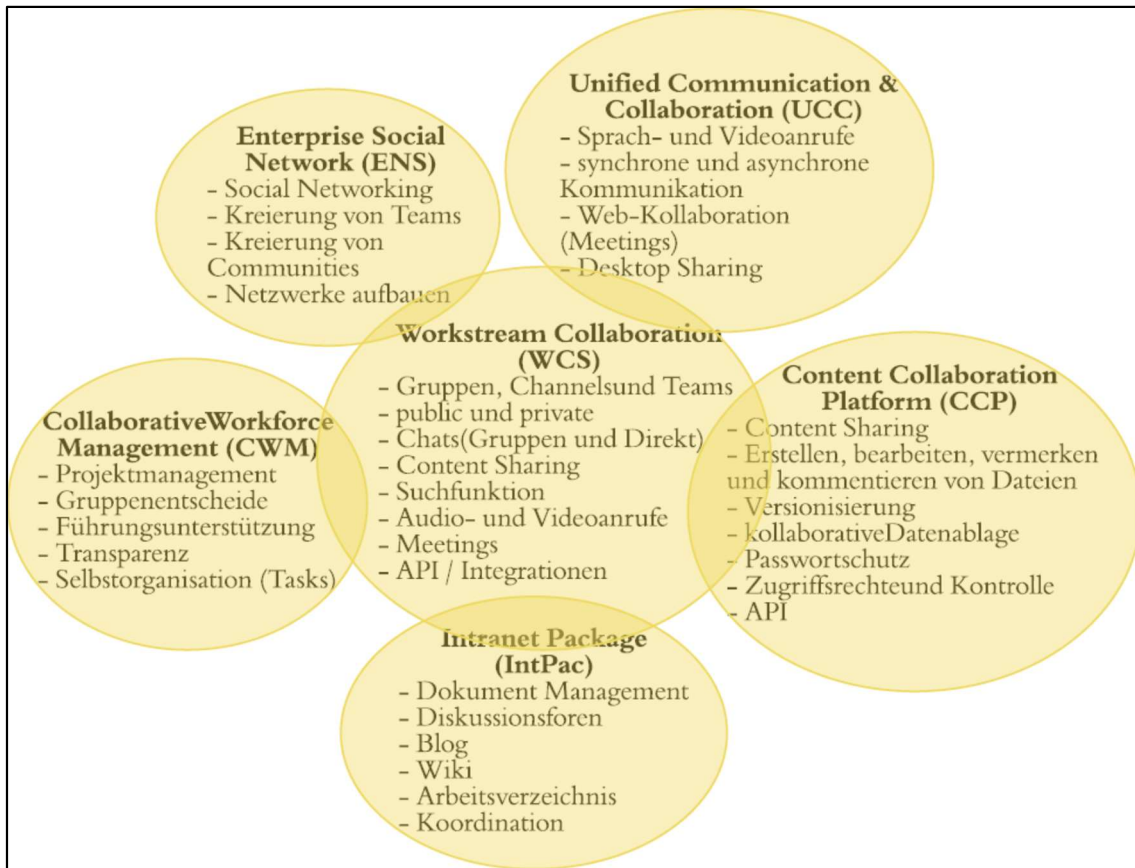


Abbildung 5: Typische Funktionen der KKS-Teilmärkte (Eigene Darstellung)

2.4.7 Vorteile sowie Chancen und Risiken für Unternehmen

Die Anschaffung von SSW, welche die Kollaboration im Unternehmen unterstützt bringt verschiedene Vorteile und Chancen mit sich, wie in Tabelle 16 aufgeführt (Chui et al., 2012, S. 7-12; Herrera et al., 2011, S. 9; UCToday, 2018).

Tabelle 16: Vorteile und Chancen durch KKS (In Anlehnung an Kapitel 2.4.7)

Vorteil / Chance	Beschreibung
<i>Erhöhte Mobilität</i>	Mitarbeiter können sich untereinander und mit der Software verbinden, von wo aus es ihnen am besten passt, mit jedem Gerät.
<i>Reduzierte Kosten</i>	Insbesondere durch die dominierenden Cloud-Angebote reduzieren sich die Anschaffungskosten und Unternehmen bezahlen die kalkulierbaren Betriebskosten. Es können aber auch Kosten für Telefonie und Reisen reduziert werden, da Meetings und Telefonate über die Software abgewickelt werden können.
<i>Erhöhte Produktivität</i>	Durch die direkte Kommunikation und Kollaboration können die Mitarbeiter ihre Arbeit schneller und besser erledigen.
<i>Erhöhte Benutzerzufriedenheit</i>	Die Nutzung von Kollaborations-Software kann das Arbeitserlebnis positiv beeinflussen und somit in einer gefühlten höheren Freiheit als auch in einer tieferen Fluktuation enden.
<i>Standortübergreifende Teams</i>	Mit E-Kollaboration ist es möglich, Teams aus Mitgliedern von diversen Standorten von überall auf der Welt zu bilden. Da die Kollaboration über die Software abläuft, fühlt sich niemand ausgeschlossen.
<i>Besseres Unternehmensimage</i>	Durch die Software kann sich das Unternehmen als aktuell und innovativ präsentieren und so den Mitarbeitern das Ambiente eines Digitalen Arbeitsplatzes bieten.
<i>Erhöhte Innovation</i>	Durch die Diskussion von Mitarbeitern verschiedener Standorte und Abteilungen kann neue Innovation entstehen.
<i>Erhöhtes Wissen</i>	Das Wissen im Unternehmen kann durch die Kollaboration erhöht, besser geteilt und eingesetzt werden.

Neben den Chancen, welche Unternehmen durch Kommunikations- und Kollaborations-Anwendungen erfahren können, gibt es natürlich auch Risiken. So besteht die Gefahr, dass über nicht arbeitsrelevante Themen gesprochen wird, die Kosten den Nutzen übersteigen und dass die Sicherheit für sensible Daten schwieriger zu gewährleisten ist (Chui et al., 2012, S. 12). Aus Sicht des Autors ist das Risiko der Datensicherheit am grössten, überwiegt jedoch nicht die Vorteile der Mobilität, der erhöhten Produktivität und der standortunabhängigen Kollaboration.

3 Selektion der KKS für den industriellen Verband

In diesem Kapitel geht es darum, verschiedene KKS-Lösungen zu ermitteln, welche für den industriellen Verband interessant sein könnten. Um dies zu erreichen, werden in einem ersten Schritt die Anforderungen des Verbands in einem Anforderungskatalog festgehalten und anschliessend die k. o.-Kriterien identifiziert. Mit Hilfe des Anforderungskataloges wird eine methodische Suche nach geeigneter KKS für den industriellen Verband gestartet. Daraus resultieren 30 bis 40 favorisierte SW-Produkte, welche anhand der k. o.-Kriterien auf drei bis fünf Produkte reduziert wurden. Diese drei bis fünf Produkte werden zusammen mit *Slack* innerhalb einer Nutzwertanalyse miteinander verglichen. Ein bis zwei SW-Produkte, welche die Nutzwertanalyse und den Abgleich mit dem Anforderungskatalog am besten abschliessen, werden zusammen mit *Slack* einem Softwaretest unterzogen. Daraus soll ein Favorit für das geeignetste SW-Produkt, in Anbetracht der Anforderungen des industriellen Verbands, resultieren.

3.1 Vorgehen

Um nach Software zu suchen und davon eine zu selektieren, wird soweit wie möglich nach dem erläuterten Vorgehen aus Kapitel 2.2 vorgegangen. Somit werden in den nachfolgenden Kapiteln folgende Schritte im Zusammenhang mit dem industriellen Verband durchgeführt:

- Ziele der KKS
- Zustandsanalyse der IT-Umgebung (Ist-Zustand, Schwachstellen und Soll-Zustand)
- Anforderungsanalyse (Anforderungserhebung mit Strukturierung und Bewertung sowie der Anforderungskatalog)
- Entscheidungsinstrumente (k. o.-Kriterien und Nutzwertanalyse)
- Grobselektion (Marktanalyse und Vorauswahl)
- Feinselektion (Vergleich und SW-Test)
- Ergebnisse (Rückblick auf die Selektion und Resultate)

Der Umfang des Vorgehens zur Selektion von SSW wurde auf den Rahmen dieser Arbeit angepasst und weicht somit in gewissen Punkten vom theoretisch Vorgehen aus

Abbildung 3 ab; so wird zum Beispiel kein Lastenheft erstellt und die Suche nach Software beschränkt sich auf maximal 40 Produkte anstelle von 50 bis 200.

3.2 Zieldefinition

In diesem Kapitel werden die Ziele, welche die Software erfüllen sollte, nochmals aufgerollt (vgl. dazu auch 2.4.3). Die Ziele werden definiert und es wird darauf geachtet, dass sie mit der Strategie, der Vision und den Zielen wie auch mit der IT-Umgebung des industriellen Verbands kompatibel sind.

Der industrielle Verband will mit der Software erreichen, dass die Zusammenarbeit unter den Mitgliedern des Verbands erhöht wird, der Verband für seine Mitglieder an Relevanz gewinnt und das Engagement der Mitglieder bezüglich der Reports und Newsletter erhöht wird; weiterhin will er zur Teilnahme an Diskussionen in den Channels der neuen Software auffordern. Die Software soll die Mitglieder zu einem selbstgesteuerten Dialog ermutigen und dadurch Vorteile für die industrielle Branche an sich bringen. Sie soll so benutzerfreundlich sein, dass kein Nutzerwiderstand entsteht.

Die Ansprüche an die Software sind direkt von der Strategie, der Vision und den Zielen des Verbands abgeleitet. Somit besteht hier kein Konflikt zwischen den SSW-Zielen und denen des industriellen Verbands. Die IT-Infrastruktur innerhalb der Mitglieder ist heterogen. Dies führt prinzipiell zu Konflikten, da es sich aber um eine webbasierte SSW handelt, sollte dies mit der heterogenen IT-Infrastruktur kompatibel sein. Es gilt jedoch darauf zu achten, dass die zu evaluierende SSW eine möglichst grosse Bandbreite von Betriebssystemen und Webbrowsern unterstützt. Die Zieldefinition des Verbands an die KKS ist in Tabelle 17 ersichtlich.

Tabelle 17: Ziele der KKS (Eigene Darstellung)

Ziele
Die KKS ist webbasiert und wird extern gehostet.
Die Kollaboration unter den Mitgliedern wird erhöht.
Themen können in Channels diskutiert werden.
Die KKS ist benutzerfreundlich und bewegt die Mitglieder dadurch zu einem Engagement innerhalb der KKS.
Es kann mobil von verschiedenen Endgeräten auf die KKS zugegriffen werden.
Die KKS ist betriebssystemunabhängig.

3.3 Zustandsanalyse

Bei der Zustandsanalyse ist zu beachten, dass sich der Zustand, durch eine neue IT-Strategie, im Zeitraum dieser Arbeit in einer Änderung befindet. Der bisherige Zustand ist eine veraltete Verbandswebseite, welche auf dem CMS System *Drupal* basierte. Mittels einer veralteten Version des CMS *Peakfactor* wird der Newsletter verteilt, die Mitgliederdatenbank geführt sowie eine Plattform für eine Community geboten. Daten des ausführenden Teams des Verbands werden auf dem DMS *Tresorit* abgespeichert. Dieser Zustand der IT-Umgebung des Verbands ist in der Abbildung 1 ersichtlich.

Probleme an diesen Zustand sind redundante Daten im CRM, eine schwache Nutzung der Community sowie tiefe Anzahlen an Lesern für den Newsletter und ein veraltetes Image für den Verband allgemein durch die Webseite.

Durch die neue IT-Strategie des Verbands ändert sich dieser Ist-Zustand nun aber zum Soll-Zustand aus Abbildung 2. So wird die Webseite mittels *Wordpress* neu erstellt, das CRM erfolgt über *Hubspot*, welcher Daten zentral abspeichert und mit der Webseite abgleicht, um Redundanzen zu vermeiden. Der Newsletter wird mit *Mailchimp* versendet und Daten des ausführenden Teams des Verbands werden weiterhin auf *Tresorit* gespeichert. Die neue Lösung soll auch ein SSO beinhalten, womit jeder Nutzer für alle Zugänge ein einheitliches Passwort und einen einheitlichen Benutzernamen hat. Damit die IT-Umgebung in den gewünschten Soll-Zustand kommt, fehlt nun noch eine Software, welche die Kommunikation und Kollaboration unterstützt und ebenfalls über ein SSO zugänglich ist.

Grundlegend kann die KKS somit unabhängig von der IT-Umgebung des Verbands agieren, da sie in der geplanten Form bisher nicht bestand. Wichtig ist aber, dass die KKS in den Soll-Zustand der IT-Umgebung des industriellen Verbands integrierbar ist. Dies erfordert die Möglichkeit auf ein SSO sowie den Abgleich der Benutzerdaten mit dem CRM oder der zentralen Datenbank, damit keine erneuten Datenredundanzen entstehen.

3.4 Anforderungsanalyse

Die Anforderungen an die Software wurden durch offene Interviews mit dem Geschäftsführer des industriellen Verbands erhoben. Die mittels der Interviews gewonnenen Erkenntnisse werden nach funktionalen, technischen, benutzerorientierten, sicherheitsorientierten und allgemeinen Anforderungen strukturiert und miteinander abgestimmt. Aufgrund der nachfolgenden Bewertung nach Relevanz dieser Anforderungen werden sie in zwei Kategorien unterteilt: in Muss-Kriterien, welche zwingend erfüllt werden müssen, und in Kann-Kriterien, welche wünschenswert sind, jedoch nicht zwingend notwendig. Die Muss-Kriterien werden mit einem «M» markiert, die Kann-Kriterien mit einem «K». Die Anforderungen des industriellen Verbands wurden nach Hesseler & Görtz (2014, S. 75-85) sowie Alpar et al. (2016, S. 323-330) in Tabelle 18 den entsprechenden Kriterien zugeteilt.

Tabelle 18: Erhobene Anforderungen des industriellen Verbands (Eigene Darstellung)

Nummer	Kriterium	Anforderungen
		Funktionale Anforderungen
1	M	Die Software bietet die Möglichkeit zur digitalen Kommunikation und Kollaboration.
2	M	Es können Channels erstellt werden, um themenbezogene Gruppen zu erstellen.
3	M	In den Channels kann man mittels Gruppenchat kommunizieren. Die Kommunikation kann asynchron oder synchron erfolgen.
4	M	Es ist neben der Kommunikation im Channel auch möglich, mit einzelnen Nutzern direkt zu kommunizieren.
5	K	Die Software bietet die Möglichkeit für VoIP.
6	K	Die Software bietet die Möglichkeit für Videocalls.
7	K	Die Lösung bietet die Möglichkeit für Desktop-Sharing.

8	K	Die Lösung bietet die Möglichkeit für Online-Meetings.
9	K	Die Software bietet ein Terminplaner.
10	K	Es lassen sich E-Mails von der Software versenden.
11	M	Es können diverse Formate von Dokumenten ausgetauscht werden, was den Upload und Download von Dokumenten beinhaltet.
12	M	Dokumente können in der Software selbst abgelegt werden oder in einem Dokumentmanagement-Tool, welches in die Software integrierbar ist.
13	K	Dokumente können versioniert werden.
14	K	Dokumente können gemeinsam bearbeitet werden.
15	K	Ordnerstrukturen für die Datenverwaltung sind frei anlegbar.
16	M	Es gibt eine Suchfunktion für Dokumente, Links, Chats, Channels und Nutzer.
Technische Anforderungen		
17	M	Es können Schnittstellen zu anderen Systemen hergestellt werden, insbesondere um eine SSO herzustellen.
18	M	Die Software ist webbasiert und somit weitgehend betriebssystem-unabhängig.
19	M	Mobile Endgeräte können auf die Software zugreifen.
Benutzerorientierte Anforderungen		
20	M	Die Software hat eine übersichtliche grafische Oberfläche, ist benutzerfreundlich und leicht verständlich.
21	M	Die Lösung ist auf die wesentlichen Funktionen beschränkt.
22	M	Es ist möglich, dass sich die Nutzer innerhalb der Software selbst organisieren können und somit eine intensive Betreuung durch den industriellen Verband entfällt.
23	M	Nutzer können in mehreren Channels Mitglieder sein.
Sicherheitsorientierte Anforderungen		
24	M	Es gibt unter den Nutzern verschiedene Berechtigungsstufen. Grob sollte es möglich sein, zwischen Administratoren, Mitgliedern und Gästen zu unterscheiden.
25	M	Channels können öffentlich oder privat sein.
26	M	Administratoren können Anfragen von Mitgliedern zu einem Channel-Beitritt ablehnen oder annehmen.
27	K	Administratoren können entscheiden, welche Nutzer welche Rechte bekommen.
28	K	Im Zusammenhang mit dem Dokumentmanagement kann zwischen den Berechtigungen "view", "create", "edit" und "download / upload / delete" unterschieden werden.
29	M	Externe können für Channels eingeladen werden.
30	K	Dokumente können mit einem Passwort geschützt werden.
31	M	Dokumente werden nach einem bekannten Standard abgelegt und sind sicher vor fremden Zugriff.

32	K	Im Zusammenhang mit dem Dokumentmanagement sind Aktivitäten von Nutzern nachvollziehbar.
Allgemeine Anforderungen		
33	M	Der Anbieter der Software gehört zu den führenden Anbietern, die Software wird noch lange am Markt bestehen.
34	M	Die Software muss mindestens in der englischen Sprache verfügbar sein.
35	M	Die maximale Anzahl der Nutzer ist nach oben offen.
36	K	Schulung oder First-Level-Support wird durch den Anbieter zur Verfügung gestellt.
37	K	Support für technische Probleme und Customizing.
38	M	Die Software überschreitet das jährliche Budget von 10'000 CHF nicht.
39	K	Es ist möglich ein Sponsoring innerhalb der Software anzubieten (der industrielle Verband kann Werbung von Sponsoren innerhalb von Channels aufschalten oder innerhalb der gesamten Software).
40	K	Die Software bietet die Möglichkeit für Projektmanagement-Funktionen.
41	M	Es handelt sich bei der Software um eine Einzellösung, welche mit Schnittstellen ergänzt werden kann.
42	M	Die Software soll durch den Anbieter gewartet und aktualisiert werden.
43	M	Die Software ist über denselben Zugang wie über die Webseite des industriellen Verbands zugänglich.
44	M	Es können andere Programme in der Software integriert werden.
45	M	Die Nutzer lassen sich sinnvoll innerhalb der Software abbilden, um Teams und Channels sinnvoll zu gestalten.
46	M	Es ist möglich, die Aktivität der Nutzer zu überprüfen.
47	M	Die Software dient in erster Linie zur Förderung der Kollaboration.

Insgesamt gibt es 47 Anforderungskriterien. Davon sind 30 Muss-Kriterien und 17 Kann-Kriterien. In dieser Arbeit bilden die obigen Anforderungen den Anforderungskatalog. Ein Lastenheft wird in der Arbeit bewusst nicht erstellt, da dies den Fokus der Arbeit nicht unterstützen würde. Die erhobenen Anforderungen bilden zum einen die Basis für die Softwareauswahl, da sich daraus unter anderem k. o.-Kriterien ableiten lassen, und zum anderen kann man damit die evaluierte Software kontrollieren. Die Anforderungen wurden mit dem industriellen Verband abgesprochen und sind genehmigt.

3.5 Entscheidungsinstrumente

Um die 30 bis 40 SW-Produkte, welche in Kapitel 3.6 im Rahmen der Marktanalyse ermittelt werden, weiter zu selektionieren werden Entscheidungsinstrumente benötigt. Zum einen werden die 30 bis 40 Software, welche aus der Marktanalyse resultieren, mit Hilfe

der k. o.-Kriterien im Rahmen der Vorauswahl auf drei bis fünf SW-Produkte reduziert. In der Anschliessenden Feinselektion wird mittels eines Vergleichs der drei bis fünf SW-Produkte mittels einer Nutzwertanalyse auf ein bis zwei SW-Produkte reduziert, welche für den industriellen Verband geeignet sein sollten.

In diesem Kapitel werden nun die k. o.-Kriterien definiert, die Nutzwertanalyse wird in Kapitel 3.7 erstellt.

3.5.1 k. o.-Kriterien

Um die identifizierten SW-Produkte der nachfolgenden Marktanalyse der relevanten Teilmärkte und derer SW-Produkte zu selektionieren, werden k. o.-Kriterien benötigt. Diese lassen sich aus dem Anforderungskatalog aus 3.4 ableiten. Die k. o.-Kriterien bestehen aus Muss-Kriterien; ihre Zusammensetzung ist in Tabelle 19 ersichtlich.

Tabelle 19: k. o.-Kriterien für die SW-Vorauswahl (Eigene Darstellung)

Nr	Feature	Beschreibung	Anforderungs Nr
1	Schnittstellen (API)	Programmierschnittstelle, ermöglicht einen Programmteil anderen Softwaresystemen zur Verfügung zu stellen.	17
2	Zugriffskontrolle	Regelt den Zugriff und die Rechte der Nutzer auf bestimmte Ressourcen.	24, 25, 26
3	Active Directory Integration	Ermöglicht die Erstellung eines Netzwerkes, welches nach der realen Struktur des Unternehmens gegliedert ist.	45
4	Aktivitätsmanagement	Erfasst alle Aktivitäten der Benutzer.	46
5	Kollaborations-Tools	Alle Werkzeuge welche die Kollaboration erleichtern. Beinhaltet unter anderem VoIP, Direkt-Nachrichten, Sprachnachrichten, Mail, Kalender, Videotelefonie und weitere.	1, 3
6	Kollaborative Arbeitsumgebung	Systemumgebung, welche die Kollaboration erleichtert, z. B. ein Channel.	2, 3, 4, 23
7	Dokument und Datei-Management	Verwaltung von elektronischen Dokumenten und Dateien.	11, 12
8	Mobile Version	Die Software kann von mobilen Geräten wie Smartphones mit einer App benutzt werden.	18, 19
9	Suchfunktion	Suchfunktion für Nutzer, Dateien, Verläufe und weiteres.	16

10	Single Sign-On	Einmalige Authentifikation am Arbeitsplatz, um Zugriff auf alle autorisierten Dienste zu erlangen.	43
11	Third Party Integration	Integration von Anwendungen Dritter, z. B. Dropbox.	44
12	Gastzugang	Ermöglicht es, externen Nutzern die Rechte für gewisse Zugänge zu gewähren.	29
13	Kosten	Die Kosten für die Software bleiben bei ca. 100 aktiven Nutzern unter 10'000 CHF pro Jahr.	38
14	Bedienbarkeit	Die Software ist leicht verständlich, benutzerfreundlich und hat einen simplen Aufbau.	20, 21, 22, 41
15	Anbieterqualifikation	Der Anbieter ist seriös, erfahren wird lange am Markt bestehen und sein Produkt laufend warten und updaten.	33, 34, 42
16	Anzahl der Nutzer	Die Anzahl der Nutzer der Software ist skalierbar zwischen 1 und 1000.	35
17	Datenschutz	Daten sind nach Standards und gängigen Vorschriften geschützt.	31
18	Zweck	Der grundlegende Zweck der Software, für welchen sie erstellt wurde: in diesem Fall die Kollaboration.	47

3.6 Grobselektion

In diesem Kapitel werden im Rahmen der Marktanalyse relevante Teilmärkte für die SW-Selektion identifiziert und auf dieser Basis 30-40 SW-Produkte ermittelt. In der Anschliessenden Vorauswahl mit Hilfe der k. o.-Kriterien werden die SW-Produkte aus der Marktanalyse auf drei bis fünf eingegrenzt.

3.6.1 Marktanalyse

Aufgrund der in Kapitel 2.4.2 ermittelten Teilmärkte des KKS-Marktes ist es möglich, den oder die am besten zutreffenden Teilmarkt gemäss den Anforderungen des industriellen Verbands zu finden. Nachfolgende Schlussfolgerungen beziehen sich auf die Ergebnisse der Untersuchung aus Kapitel 2.4.2.

Als am zutreffendsten wurde der WSC-Markt identifiziert. Dies, da die im WSC-Markt enthaltenen Funktionen, siehe Tabelle 10, prinzipiell mit den Anforderungen des industriellen Verbands, siehe Tabelle 18, übereinzustimmen scheinen. Weitere Indizien sind,

dass webbasierte SSW in diesem Markt üblich ist und dass dem Verband durch das externe IT-Unternehmen das SW-Produkt *Slack* vorgeschlagen wurde, welches ebenfalls dem WSC-Markt zuzuordnen ist.

In Tabelle 20 ist ersichtlich, weshalb die restlichen Teilmärkte aus Kapitel 2.4.2 als nicht relevant für die zu suchende SSW bewertet wurden.

Tabelle 20: Für die Softwareauswahl relevante Teilmärkte (Eigene Darstellung)

Teilmarkt	Begründung
UCC	SW-Produkte in diesem Markt sind grössere Systeme und haben einen Fokus auf der Desktop- als auch der Geschäftsprozessintegration. Deshalb wird davon ausgegangen, dass die SW-Produkte grundsätzlich nicht webbasiert sein werden und gemäss den Anforderungen des Verbands als ungeeignet zu deklarieren sind.
ESN	Der Fokus dieser SW-Produkte liegt auf der Unternehmensinternen Kollaboration.
ECS	Grundsätzlich geeignet, im Vergleich zu WSC ist jedoch eine vertiefte Unternehmensintegration vorgesehen, was diesen Teilmarkt disqualifiziert.
IntPac	Grundsätzlich geeignet, jedoch keinen Fokus auf die Kollaboration in Channels.
CCP	Für die Anforderungen an das Dokumentmanagement geeignet, jedoch nicht für die Kollaboration in Channels.
CWM	Der Fokus liegt hier auf dem Projektmanagement, somit sind Produkte aus dem CWM-Markt für den industriellen Verband ungeeignet.

Somit sind die 30 bis 40 SW-Produkte grundsätzlich im WSC-Markt zu suchen. Da jedoch kein allgemeingültiges Verzeichnis mit Produkten in diesem Markt besteht werden verschiedene Informationsquellen auf potenziell geeignete SSW untersucht. Insgesamt wurden 18 Informationsquellen identifiziert, welche führende Lösungen aus dem WSC-Markt und ähnlichen Teilmärkten aufführen, siehe Tabelle 21. Da die Qualität und Aussagekraft der Bewertungen in den Informationsquellen nicht ermittelt werden kann, wird die Anzahl der Erwähnungen einzelner SW-Produkte recherchiert. Es wird davon ausgegangen, dass ein in vielen Informationsquellen erwähntes SW-Produkt, grundsätzlich zu den geeigneten Anbietern zählen sollte. Daraus resultiert die Tabelle 22, welche SW-Produkte und SW-Anbieter enthält, welche drei Mal oder mehr in den 18 Informationsquellen erwähnt wurden.

Tabelle 21: Verwendete Quellen zur Identifikation von möglichen SW-Produkten und SW-Anbietern in der Marktanalyse (Eigene Darstellung)

Quellen		
bit.ai (2018)	(financesonline.com, 2018)	O'Connell et al. (2018)
capterra.com (o. J.)	g2.com (o. J.)	Pang, Markovski, & Trifunovski (2019)
Carter (2018)	Gartner peerinsights (o. J.)	selecthub.com (o. J.)
Cascarino et al. (2018)	gettapp.com (o. J.)	softwareadvice.com (o. J.)
Duffy (2018)	Kerravala & Michels (2015)	UCToday (o. J.)
Fearn, McCaskill, & Turner (2019)	Gotta, Dewnarain et al. (2018)	UCToday (2018)

Tabelle 22: In der Marktanalyse ermittelten SW-Produkte und SW-Anbieter (Eigene Darstellung)

Anbieter	Erwähnung	Anbieter	Erwähnung
Slack	13	Trello	4
Cisco (Spark/Webex)	9	Unify (Circuit)	4
Zoho Cliq	8	VMware (Workspace One)	4
Asana	7	Workplace by Facebook	4
Google (G Suit)	7	Wrike	4
Microsoft (Team Sharepoint)	7	AT&T	3
Ring Central (Glip)	7	Beekeeper	3
Samepage	6	Hive(r)	3
Flock	5	IBM	3
Fuze	5	Igloo	3
Jive	5	MangoApps	3
Smartsheet	5	Mitel	3
8x8	4	Podio	3
Bitrix 24	4	SAP Jam	3
Monday.com	4	Yammer	3

Durch die benannte Vorgehensweise wurden somit 30 SW-Produkte und -Anbieter selektiert. Zusätzlich bekundete der Geschäftsführer des industriellen Verbands Interesse

an einer genaueren Betrachtung der SW-Produkte und SW-Anbieter *Brainloop*, *Atlasian*, *Enterprise Europe Network*, *BALLUUN*, *Peakfactor* sowie *Whova*. Diese Anbieter wurden unabhängig von vorliegenden Erwähnungen im Internet der Liste der selektierten Anbieter hinzugefügt. Insgesamt wurden somit 36 Anbieter evaluiert, 30 durch die eigene Recherche und sechs durch das Interesse des industriellen Verbands.

3.6.2 Vorauswahl

In diesem Kapitel geht es darum, die 36 Anbieter näher einzugrenzen. Zu diesem Zweck werden in einem ersten Schritt alle Webseiten der SW-Anbieter besucht und ihr SW-Produkt näher betrachtet, damit sollen erste, als klar ungeeignet erkenntliche, SW-Produkte ausselektioniert werden. In einem zweiten Schritt werden die verbliebenen Anbieter mit ihren Produkten den k. o.-Kriterien unterzogen, woraus drei bis fünf SW-Produkte resultieren sollten.

3.6.2.1 Grobanalyse der Anbieterwebseiten und -produkte

Durch das Betrachten der Webseiten konnten bereits zehn Anbieter definitiv von der Selektion ausgeschlossen werden. Die Tabelle 23 zeigt auf, welche Anbieter weshalb bereits ausgeschlossen wurden.

Tabelle 23: Ausgeschiedene Anbieter vor Anwendung der k. o.-Kriterien (Eigene Darstellung)

Anbieter	Begründung
8x8	Starke Unternehmensintegration, hohe Kosten
Unify Circuit	Starke Unternehmensintegration, hohe Kosten
VMware Workspace One	Starke Unternehmensintegration, hohe Kosten
AT+T	Starke Unternehmensintegration, hohe Kosten
SAP Jam	Empfiehl sich nicht, falls nicht schon ein Gross- teil der Systeme von SAP kommt.
Brainloop	Kein Fokus auf Kommunikation, nur auf Con- tent-Kollaboration
Enterprise Europe Network	Fokus auf Finanzierungen
BALLUUN	Fokus auf e-Commerce
Whova	Fokus auf Event-Management
Fuze	Fokus auf Chats, nicht für Kollaboration im Team geeignet.

3.6.2.2 Abgleich mit k. o.-Kriterien

Die 26 verbliebenen Anbieter aus dem ersten Schritt werden den 18 k. o.-Kriterien gegenübergestellt und anhand der Anzahl zutreffender Kriterien bewertet. Der Vergleich und die Bewertung sind in Tabelle 24 ersichtlich. Um die Bewertung durchzuführen, wurde die Webseite *www.getapp.com* verwendet, auf der man unter anderem Software direkt miteinander vergleichen und auch für einzelne Softwares sehen kann, welche Funktionen sie aufweist. Falls Produkte nicht auf dieser Webseite enthalten waren, wurde die Webseite des Herstellers besucht, um die Informationen zu finden. In der Tabelle 24 mit einem $\langle x \rangle$ markierten Felder stehen für das Erfüllen des Kriteriums, mit einem $\langle - \rangle$ markierten Felder stehen für die Nichterfüllung. Falls keine Angaben gefunden wurden, wurde ein $\langle NA \rangle$ für *not available* eingesetzt. Schlussendlich wurden die Produkte mit Punkten bewertet. Dafür wurde folgende Formel verwendet:

$$Punkte = (Summe \langle x \rangle) - (Summe \langle - \rangle) + \left(\frac{Summe \langle NA \rangle}{2} \right)$$

Damit Produkte, die eine hohe Anzahl von *NA* in der Bewertung aufweisen, nicht untergehen, wird ein einzelnes *NA* mit jeweils einem halben Punkt bewertet, um sicherzustellen, dass ein potenzieller Favorit nicht im zweiten Schritt ausscheidet, obwohl das Produkt gut zu den Anforderungen des industriellen Verbands gepasst hätte. Die Bewertung für *NA* wird jeweils auf ganze Zahlen abgerundet, bei 3 *NA* wird somit nur 1 Punkt vergeben anstelle von 1.5 Punkten.

Aus dem Abgleich mit den k. o.-Kriterien ergaben sich *Zoho Workplace*, *Microsoft Teams*, *Samepage*, *Mitel*, *Hive* und *Peakfactor* als potenzielle Favoriten. Somit verbleiben nach dem Abgleich mit den k. o.-Kriterien noch sechs von 36 SW-Produkten.

Tabelle 24: Bewertung der Anbieter anhand der k. o.-Kriterien (Eigene Darstellung)

	Slack	Webex	Zoho Connect	Asana	G Suite	MS Teams	Glip	Samepage	Flock	Jive	Smartsheet	Bitrix 24	Monday.com	Trello	Workplace by Facebook	Wrike	Beekeeper	Hive	IBM Connection	Igloo	MangoApps	Mitel	Podio	Yammer	Atlassian	Peakfactor
API	x	-	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	NA
Access Controll	-	x	x	x	-	x	-	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-	-	-	NA	-	-	x	x
Active Directory Integration	-	x	x	-	-	x	NA	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	x	x	NA	-	-	-	x
Activity Management	-	-	x	x	-	x	-	x	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	NA	x	-	-	x
Collaboration Tools	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Collaborative Workspace	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Document Management	-	-	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mobile Version	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Search Functionality	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x	-	x	-	x	x	x
Single Sign-On	x	-	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x	-	NA	-	-	-	NA
Third Party Integration	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	NA	x	x	x	-
Guest Access	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	x	x	x	x	x	x
Costs	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	NA	x	x	x	x	-	NA	-	x	NA	x	NA	x	x	x	NA
Easy-to-use	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vendor Qualification	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Numbers of users	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Data Protection	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	x	NA	NA	x	NA	x	x	NA	NA	x	NA	NA	NA	NA
Purpose	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Punkte (max. 18)	9	5	17	13	9	15	13	15	5	7	13	11	12	11	5	12	13	14	8	9	7	15	9	9	11	14

3.7 Feinselektion

In diesem Kapitel werden die sechs SW-Produkte zuzüglich *Slack* aus der Grobselektion näher eingegrenzt. Dazu werden die SW-Produkte im Rahmen eines Vergleichs mit erweiterten Kriterien, aus dem Anforderungskatalog, und der Nutzwertanalyse abgeglichen. Die erweiterten Kriterien setzen sich aus zusätzlichen Kriterien zu den, vom Anforderungskatalog abgeleiteten, k. o.-Kriterien zusammen. Aus diesem Vergleich sollten ein bis zwei SW-Produkte resultieren, welche, zusammen mit *Slack*, einem SW-Test unterzogen werden, wobei fünf für den industriellen Verband kritische Szenarien abgearbeitet werden. Daraus soll die für den industriellen Verband am geeignetste KKS resultieren.

3.7.1 Vergleich mit allen Anforderungen

An dieser Stelle werden die sieben verbliebenen SW-Produkte näher untersucht und dem Abgleich mit erweiterten Kriterien aus dem Anforderungskatalog unterzogen. Dazu werden Demovideos und Produktbeschreibungen der Anbieterwebseite verwendet. Ziel ist es, die Auswahl aufgrund dieser Informationen auf zwei SW-Produkte zu reduzieren, um diese methodisch miteinander und mit *Slack* vergleichen zu können.

Nach der Lektüre der Firmenwebseite ergaben sich bereits erste neue Erkenntnisse. Alle Anbieter scheinen soweit geeignet zu sein, ausser *Mitel*. Bei diesem Anbieter handelt es sich ebenfalls um ein Unternehmen, welches eine starke Integration des Produktes verlangt und mit hohen Kosten verbunden ist, also primär um einen UC-Anbieter, welche bereits in Kapitel 3.6.2.1 ausgeschieden sind.

Die verbliebenen fünf Anbieter, *Zoho Connect*, *Microsoft Teams*, *Samepage*, *Hive* und *Peakfactor* werden zusammen mit *Slack* einem Abgleich mit erweiterten Kriterien aus dem Anforderungskatalog unterzogen.

Durch die in Tabelle 25 abgebildete verfeinerte Kriterienliste wurden *Hive* sowie *Peakfactor* als ungeeignet identifiziert. Wiederum konnte *Zoho Workplace*, *Samepage* und *Microsoft Teams* besser abschneiden als *Slack*. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass bei allen Anbietern das höchste Lizenzpaket für den Abgleich mit der Kriterienliste verwendet wurde.

Webseitenbesuche und ein erster kurzer SW-Test der SW-Produkte bestätigten die Resultate aus Tabelle 25. Zu erwähnen ist, dass bei dem kurzen SW-Test bemerkt wurde,

dass *Hive* die Anforderungen des industriellen Verbands tatsächlich nicht erfüllt, da es sich primär um eine Software für das Bearbeiten von Projekten handelt und somit stark auf das Projektmanagement und weniger auf die Kollaboration in Teams ausgelegt ist. *Peakfactor* lässt sich leider nicht testen; bei der Auswertung in Tabelle 25 konnten jedoch zu 16 Kriterien keine Angaben gefunden werden, weshalb hier das Ausscheiden von *Peakfactor* nicht komplett gerechtfertigt werden kann, insbesondere in Anbetracht des Umstands, dass *Peakfactor* ihre Software speziell für Verbände erstellt hat. Somit sollte *Peakfactor* prinzipiell eine sehr geeignete Software sein, sie schnitt jedoch aufgrund der vielen Kriterien ohne Angaben und aufgrund des starken Fokus der Anforderungen auf die Kollaboration ungenügend ab.

Somit konnten die ursprünglich 36 SW-Produkte erfolgreich von 36 auf vier reduziert werden. In der, auf dem Anforderungskatalog basierenden, erweiterten Kriterienliste schnitt *Slack*, *Zoho Workplace*, *Microsoft Teams* sowie *Samepage* besonders gut ab. Die Software von *Peakfactor* konnte aufgrund einiger fehlenden Angaben zu den Kriterien jedoch nicht genau eingeschätzt werden.

Tabelle 25: Bewertung der Anbieter anhand erweiterter Kriterien aus dem Anforderungskatalog (Eigene Darstellung)

	Slack Enterprise	Zoho Workplace	Microsoft Teams	Samepage	Hive	Peakfactor
API	x	x	x	x	x	x
Zugriffskontrolle	x	x	x	x	x	x
Zugriff auf Plattform	x	x	x	x	x	x
Zugriff auf Kanäle	x	x	x	x	x	NA
Zugriff auf Dateien	I	x	x	x	-	NA
Benutzerrollen / Rechte	x	x	x	x	x	NA
Moderation	-	x	-	-	-	NA
Richtlinien	-	x	-	-	-	NA
Active Directory Integration	I	x	x	x	-	NA
Activity Management						
Analytik	x	x	x	x	x	NA
Tracking	x	x	x	x	x	NA
Kollaborations-Tools						
VoIP	x	x	x	x	I	-

Chat	x	x	x	x	x	x
Videocall	x	x	I	x	I	-
E-Mail	I	x	x	-	x	x
Kalender	I	x	x	x	I	x
Desktopsharing	x	I	I	x	I	-
Meetings	I	x	I	x	I	-
Tasks	I	x	x	x	x	x
Gemeinsames Bearbeiten von Dateien	I	x	x	x	-	x
Umfragen	I	x	x	x	I	x
Kollaborativer Arbeitsbereich						
Channels / Gruppen	x	x	x	x	x	x
Foren	-	x	-	-	-	x
Blog	-	x	-	-	-	-
Wiki	I	x	x	I	-	-
Feed / News	-	x	x	x	-	x
Dokumentmanagement						
Versionierung	I	x	x	I	I	x
Integrierte Datenbank	x	x	x	I	I	x
Ordnerstruktur	I	x	x	I	I	x
Mobile Version						
Webbrowser	x	x	x	x	x	x
Android	x	x	x	x	x	-
iOS	x	x	x	x	x	-
Desktop	x	x	x	x	x	-
Suchfunktion						
Mitglieder	x	x	x	x	x	x
Kanäle / Teams	x	x	x	x	x	x
Dateien	x	x	x	x	-	x
Nachrichten	x	x	x	x	x	x
Single Sign-On	x	x	-	x	x	-
Third Party Integration						
Anzahl Integrationen	x	x	x	x	x	-
Integrationen mit Zapier	x	x	x	x	x	-
Einfachheit und Übersicht	x	x	x	x	-	NA
Mailchimp	x	x	x	x	x	NA
Hubspot	x	x	x	x	x	NA
Wordpress	x	x	x	x	x	NA
Gastzugriff	x	x	x	x	x	x
Easy-to-implement	x	x	x	x	-	NA
Regulierbar	x	x	x	x	x	NA
Kosten						
Preis / Monat	x	x	x	x	-	x
Preis / Jahr	x	x	x	x	-	x
Sponsoring	-	x	-	-	-	x

Versteckte Kosten	-	-	X	-	-	-
Easy-to-use						
Übersichtliches GUI	X	X	X	X	-	X
Plug & Play	-	X	X	X	-	X
Anbieterqualifikation						
Fokus	X	X	X	X	-	X
Einfluss	X	X	X	X	-	-
Garantierte Service-Zeit	X	X	X	X	NA	NA
Anzahl Benutzer	X	X	I	X	X	X
Speicher pro User	X	X	X	X	NA	NA
Datenschutz	X	X	X	-	X	X
Zweck						
Soziales Netzwerk	I	X	I	I	I	X
Projektmanagement	I	X	I	I	X	-
Kollaboration	X	X	X	X	-	X
Events	I	I	I	I	I	X
Support						
Roll-out	-	-	-	X	X	X
Support	X	X	X	X	X	X
kostenloser Support	X	X	X	X	X	X
Schulung / Beratung	-	-	-	X	X	X
Bewertung	Slack Enterprise	Zoho Workplace	Microsoft Teams	Samepage	Hive	Peakfactor
Total Punkte	40	60	48	48	18	21
Anforderungen erfüllt in %	60	90	71	71	26	31

3.7.2 Nutzwertanalyse

Gemäss den Anforderungen und der daraus resultierenden Gewichtung anhand der Angaben durch den Geschäftsführer des industriellen Verbands konnten die in der Tabelle 26 definierten Kriterien mit Gewichtung für die Nutzwertanalyse identifiziert werden.

Tabelle 26: Kriterien mit Gewichtung für die Nutzwertanalyse (Eigene Darstellung)

Kriterium	Gewichtung in Prozent
Kommunikation und Kollaboration	30
Allgemeines	30
Nutzerrechte und Administration	20
Dokumentmanagement	15
Anbieter	5

Diese Kriterien, mit den dazugehörigen Unterkriterien, wurden in den Tabelle 27 bis Tabelle 31, auf die verbliebenen Anbieter angewendet. Die Kriterien wie auch die Punktevergabe lassen sich alle von der verfeinerten Kriterienliste aus Tabelle 25 ableiten.

Tabelle 27: Bewertung der Kommunikations- und Kollaborationskriterien für die NWA
(Eigene Darstellung)

Kriterien Kommunikation und Kollaboration	Punkte	Slack	Zoho Workplace	Microsoft Teams	Samepage
		Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
Channels / Gruppen	20	20	20	20	20
Chat	9	9	9	9	9
Gemeinsames Bearbeiten von Dateien	9	4.5	9	9	9
Umfragen	8	4	8	8	8
Foren	8	0	8	0	0
Blog	8	0	8	0	0
Wiki	8	4	8	8	4
Meetings	6	3	6	6	6
Tasks	6	3	6	6	6
VoIP	3	3	3	3	3
Videocall	3	3	1.5	3	3
E-Mail	3	1.5	3	3	0
Kalender	3	1.5	3	3	3
Desktopsharing	3	3	3	3	3
Feed / News	3	0	3	3	3
Total	100	59.5	98.5	84	77

Tabelle 28: Bewertung der allgemeinen Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)

Kriterien Allgemeines	Punkte	Slack	Zoho Work-place	Micro-soft Teams	Same-page
		Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
Sicherheit / Datenschutz	10	10	10	10	10
API	10	10	10	10	10
Active Directory Integration	10	5	10	10	10
Activity Management	10	10	10	10	10
Suchfunktion	10	10	10	10	10
Mobile Version	10	10	10	10	10
Single-Sign-On	10	10	10	0	10
Easy-to-use	10	5	10	10	5
Integrationen	5	5	5	0	5
Soziales Netzwerk	5	0	5	0	0
Projektmanagement	5	0	5	0	0
Events	5	0	0	0	0
Total	100	75	95	70	80

Tabelle 29: Bewertung der Nutzerrechte und Administrations-Kriterien für die NWA
(Eigene Darstellung)

Kriterien Nutzerrechte und Administration	Punkte	Slack	Zoho Work-place	Micro-soft Teams	Same-page
		Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
Zugriff auf Plattform	20	20	20	20	20
Zugriff auf Kanäle	20	20	20	20	20
Benutzerrollen / Rechte	20	20	20	20	20
Zugriff auf Dateien	10	5	10	10	5
Moderation	10	0	10	0	0
Richtlinien	10	0	10	0	0
Gastzugriff	10	10	10	10	10
Total	100	75	100	80	75

Tabelle 30: Bewertung der Dokumentmanagement-Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)

Kriterien Dokumentmanagement	Punkte	Slack	Zoho Workplace	Microsoft Teams	Samepage
		Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
Integrierte Datenbank	30	15	30	30	30
Ordnerstruktur	30	15	30	30	30
Versionierung	20	10	20	20	20
Gemeinsames Bearbeiten	10	5	10	10	10
Zugriffsrechte	10	5	10	10	5
Total	100	50	100	100	95

Tabelle 31: Bewertung der anbieterbezogenen Kriterien für die NWA (Eigene Darstellung)

Kriterien an Anbieter	Punkte	Slack	Zoho Workplace	Microsoft Teams	Samepage
		Punkte	Punkte	Punkte	Punkte
Big Player	30	30	30	30	20
Laufende Kosten	20	20	20	20	20
Versteckte Kosten	10	0	10	10	0
Sponsoring	10	0	10	0	0
Roll-out Support	10	0	0	0	10
Support	10	10	10	10	10
Schulung / Beratung	10	0	0	0	10
Total	100	60	80	70	70

Die Punkte zu den verschiedenen Kriterien aus Tabelle 27 bis Tabelle 31 wurden in die Nutzwertanalyse in Tabelle 32 übertragen. In einem ersten Schritt wurde die Gesamtpunktzahl ausgewertet, um in einem zweiten Schritt die gewichteten Punkte zu ermitteln. Anhand der Nutzwertanalyse stellte sich *Zoho Workplace* als klarer Favorit heraus, dicht gefolgt von *Microsoft Teams* sowie *Samepage*. Aufgrund der Nutzwertanalyse wie auch den vorhergehenden Bewertungen scheinen die Anbieter *Zoho Workplace*, *Microsoft*

Teams und *Samepage* besser geeignet zu sein als *Slack*, um die Anforderungen des industriellen Verbands zu erfüllen.

Tabelle 32: Nutzwertanalyse für die Softwareselektion (Eigene Darstellung)

		Slack	Zoho Workplace	Microsoft Teams	Samepage
Kriterium	Maximale Punkte				
Kommunikation und Kollaboration	100	59.5	98.5	84	77
Allgemeines	100	75	95	70	80
Nutzerrechte und Administration	100	75	100	80	75
Dokumentmanagement	100	50	100	100	95
Anbieter	100	60	80	70	70
Total Punkte	500	320	474	404	397
Kriterium	Gewichtung in Prozent				
Kommunikation und Kollaboration	30	17.9	29.6	25	23.1
Allgemeines	30	22.5	28.5	21	24
Nutzerrechte und Administration	20	15	20	16	15
Dokumentmanagement	15	7.5	15	15	14.3
Anbieter	5	3	4	3.5	3.5
Total erreichte Punkte der NWA	100	65.9	97.1	81	79.9

Da es sich bei den Ergebnissen aus der Nutzwertanalyse um theoretische Ergebnisse handelt – da die Ergebnisse durch Recherche ermittelt wurden und nicht durch einen praktischen Versuch –, sind die Resultate kritisch zu betrachten, insbesondere, da die Informationen zur Bewertung der Anbieter zum einen von der Anbieterseite selbst kamen und zum anderen von der Internetseite getapp.com. Es wurde versucht, alle ergebnisrelevanten Informationen von getapp.com mittels der Internetseiten der Anbieter zu verifizieren, was soweit auch gelang. Jedoch ist zu beachten, dass der Anbieter sich selbst so gut wie möglich auf seiner Webseite verkaufen wird und es sich bei getapp.com um eine

Bewertungs- und Vergleichsseite handelt, bei welcher alle User ihre Meinung äussern können. Für den nachfolgenden SW-Test wird *Samepage* aufgrund der tieferen Punktzahl, im Rahmen der Nutzwertanalyse, disqualifiziert. *Slack* bleibt Teil der Untersuchung, da *Slack* als Referenz verwendet wird.

3.7.3 Softwaretest

Um die Resultate aus der Nutzwertanalyse zu bestätigen, werden die Anbieter *Zoho Workplace*, *Microsoft Teams* wie auch *Slack* einem Softwaretest unterzogen. In diesem Softwaretest werden fünf Anwendungsszenarien durchgespielt, welche beim industriellen Verband zu den wichtigsten Funktionalitäten gehören werden; auch die beim SW-Test herausgestellten Besonderheiten des Anbieters werden hervorgehoben. Ziel ist es, die mehrheitlich auch Recherche basierenden Ergebnisse der vorhergehenden Analysemethoden, insbesondere der Nutzwertanalyse, mit einem praktischen Ergebnis zu verifizieren.

3.7.3.1 Anwendungsszenarien

In Zusammenarbeit mit dem industriellen Verband wurden fünf Anwendungsszenarien erstellt, bei denen es sich um besonders relevante Szenarien handelt. Die Software sollte jegliche dieser Szenarien problemlos durchführen können. Nachfolgend sind die Szenarien aufgelistet:

- *Szenario 1: Channels*

Es ist möglich, Channels, Gruppen oder Teams innerhalb der Software zu erstellen. Innerhalb dieser Channels soll es möglich sein, zu kommunizieren sowie Dateien und Informationen auszutauschen.

- *Szenario 2: Regulierung der Benutzerrechte*

Es soll möglich sein, dass Administratoren oder Gründer von Channels die Rechte der Mitglieder und Benutzer von Gruppen bestimmen können. So soll es unter anderem möglich sein, dass manche Channels für alle Mitglieder sichtbar sind, andere wiederum nur für eingeladene Nutzer. Ebenfalls soll es möglich sein, die Rechte für Gäste in den einzelnen Channels zu regulieren, dass sie z. B. nur lesen, jedoch selbst keine Nachrichten verschicken können. Ausserdem sollten den Mitgliedern selbst Rechte gegeben werden können, dass also nur bestimmte

Mitglieder Channels erstellen können und ebenfalls das Recht haben, Mitglieder aus den Channels zu entfernen.

- *Szenario 3: Dokumentmanagement*

Dokumente sollten gemeinsam bearbeitet werden; ausserdem können die Rechte der Dokumente definiert werden. Der Uploader kann somit bestimmen, wer sein Dokument sehen kann und inwiefern fremde Nutzer mit dem Dokument interagieren können. So kann bestimmt werden, wer downloaden, bearbeiten oder nur lesen darf. Von Vorteil ist an dieser Stelle, dass eine Versionierung der Dokumente möglich ist, damit man Änderungen nachvollziehen kann.

- *Szenario 4: Meetings und Events*

Es gibt die Möglichkeit, andere Mitglieder zu Events einzuladen und solche zu organisieren. Idealerweise verläuft dies ohne E-Mail, und es ist möglich, dass man den Teilnehmern eine Agenda sowie einen anschliessenden Abschlussbericht zukommen lässt. Ebenfalls von Vorteil ist es, wenn man die Meetings und Events mit bereits bestehenden Kalendern der Nutzer synchronisieren kann und gegebenenfalls Meetings auch online abgehalten werden können.

- *Szenario 5: Aktivitätskontrolle*

Den Administratoren soll es möglich sein zu sehen, welche Mitglieder wo und wie aktiv sowie auch, welche Channels besonders aktiv sind. Dies soll zur Kontrolle dienen und die Möglichkeit bieten, dass ‹verstorbene› Channels gelöscht werden können, um die Benutzeroberfläche sauber und übersichtlich zu halten.

3.7.3.2 Durchführung der Szenarien

In diesem Kapitel werden die erstellten Szenarien in *Microsoft Teams*, *Zoho Workplace* sowie *Slack* durchgeführt. Es soll dadurch ersichtlich werden, ob die Vergleiche mit den Anforderungen aus 3.4 sowie die Nutzwertanalyse aus 3.7.2 für die Software zutreffend sind. Ebenfalls sollte sich dadurch ergeben, welche Software anhand der Szenarien für den industriellen Verband am geeignetsten ist.

3.7.3.2.1 Szenario 1: Channels

Microsoft Teams bietet die zum einen die Möglichkeit, innerhalb von Teams, also mit mehreren Usern, die Mitglieder dieses Teams sind, zu kommunizieren. Zusätzlich ist es möglich, dass man mittels Direkt-Nachrichten mit einzelnen Nutzern kommunizieren

kann. Ebenfalls, zu den verschiedenen Möglichkeiten zur textbasierten Kommunikation, kann man innerhalb von Microsoft Teams mit einzelnen Nutzern oder mit dem Team Sprach- und Videoanrufe tätigen. Im Team ist es möglich, dass diese Funktion im Hinblick auf die Anzahl der teilnehmenden Nutzer beschränkt sein wird. Dies wird an dieser Stelle jedoch nicht näher untersucht. Dokumente lassen sich in *Microsoft Teams* ebenfalls problemlos versenden. Zusätzlich können einzelne Dokumente in separaten Tabs aufgeführt werden, was das Bearbeiten und den Zugriff auf diese Dokumente erleichtert. Es ist möglich, Dokumente aus Cloud-Diensten in *Microsoft Teams* zu integrieren, womit alle Teammitglieder dann auf die für sie freigegebenen Ordner Zugriff haben. *Microsoft Teams* erfüllt das Szenario somit vollumfänglich und zeichnet sich sogar durch mehr als die verlangten Möglichkeiten aus.

Zoho Workplace erlaubt in der untergeordneten Software *Zoho Connect*, in Gruppen und Kanälen zu kommunizieren. Es ist zu erwähnen, dass Kanäle Gruppen zugeordnet werden können und eine Gruppe mehrere Kanäle haben kann. Dies könnte für den industriellen Verband von Vorteil sein, um eine gewisse Struktur zu erhalten und innerhalb einer Gruppe verschiedene Themen in verschiedenen Kanälen zu bearbeiten. Dateien können problemlos geteilt werden, ebenfalls sind Audio- und Videokonferenz möglich. Zusätzlich verfügt *Zoho Connect* über die Funktion «Showtime». Dabei handelt es sich um ein Tool, um Online-Präsentationen abzuhalten. In der Funktion «Showtime» kann man eine PowerPoint-Präsentation abhalten und sich selbst per Videobild und Tonaufnahme einblenden. Dazu ist eine Interaktion mit den Zuhörern durch Chats, Umfragen und Fragen möglich. Wie *Microsoft Teams* bietet auch *Zoho Workplace* die Möglichkeit, das Szenario 1 durchzuführen; es übertrifft ebenfalls die Anforderungen von Szenario 1.

Slack bietet ebenfalls die Channel-Funktion wie auch die Möglichkeit zu Sprachanrufen in einer Gruppe sowie das Versenden der Dateien.

Das Szenario 1 kann in der Software aller drei Anbieter abgewickelt werden. *Microsoft Teams* wurde dabei als besonders benutzerfreundlich, also einfach in der Handhabung, wahrgenommen, und *Zoho Workplace* enthält viele zusätzliche Optionen, welche durchaus nützlich sind, jedoch die Übersicht anfänglich erschwert. Bezüglich des Szenarios kann aber kein klarer Favorit für Szenario 1 identifiziert werden.

3.7.3.2.2 Szenario 2: Regulierung der Benutzerrechte

In *Microsoft Teams* ist es möglich, die Gruppen und somit auch die Kanäle öffentlich: für alle Mitglieder der Organisation, oder privat: nur für eingeladene Mitglieder, sichtbar zu machen. Die Rechtevergabe ist ebenfalls möglich und erfüllt die Anforderungen des zweiten Szenarios.

In *Zoho Workplace* kann man ebenfalls öffentliche und private Gruppen einrichten und es lassen sich alle vom zweiten Szenario verlangten Rechte der Benutzer verwalten.

In der Gratisversion von *Slack* ist eine Möglichkeit zur Unterteilung der Channels in öffentlich und privat sowie die Nutzerrechte-Verwaltung nicht auffindbar. Anhand der Angaben von *Slack* selbst und den Resultaten der Nutzwertanalyse im Rahmen dieser Arbeit sollte dies jedoch bei der Premium-Version von *Slack* möglich sein.

Das zweite Szenario wird somit durch *Zoho Workplace* und *Microsoft Teams* klar erfüllt; bei *Slack* sollte dies ebenfalls möglich sein, ist jedoch in der kostenlosen Version nicht durchführbar und somit im Rahmen dieser Arbeit nicht zu untersuchen. Von der Übersicht und Benutzerfreundlichkeit wird an dieser Stelle *Zoho Workplace* gegenüber *Microsoft Teams* der Vorzug gegeben.

3.7.3.2.3 Szenario 3: Dokumentmanagement

In *Microsoft Teams* lassen sich Dokumente, sofern mit *Microsoft Office*-Produkten erstellt, online bearbeiten. Nutzerzugriffe sind regulierbar, da man Dokumente über *Microsoft Onedrive* verwalten kann. Es kann zwischen Bearbeiten und Ansehen als Berechtigungsstufen unterschieden werden, jedoch lässt sich ein Download durch ein Mitglied der Gruppe, welches die Freigaberechte erhalten hat, nicht verhindern. Falls die Dokumente über *Microsoft Onedrive* freigegeben werden, ist zusätzlich eine Versionierung möglich.

In *Zoho Workplace* lassen sich Dokumente über *Zoho Docs* verwalten. Es ist möglich, die wichtigsten Arten von Dokumenten hochzuladen, unter anderem alle *Microsoft Office*-Dokumente. Jedoch lassen diese sich nicht bearbeiten, ausser man konvertiert sie in das entsprechende *Zoho-Docs*-Format. Hier lassen sich die Dokumente dann online zusammen bearbeiten und die Darstellung und Funktionalität der Onlinebearbeitung wurde besser als bei *Microsoft Office* empfunden. Es ist möglich, die Dokumente mit verschiedenen Berechtigungsstufen an andere Nutzer freizugeben, unter anderem mit schreibgeschützt, lesen/kommentieren, lesen/schreiben und Mitbesitzer. Ebenfalls kann

man die Dokumente nur ausgewählten Personen freigeben, allen Mitgliedern der Organisation, öffentlich im Internet mit Passwortschutz oder öffentlich im Internet für jeden. Eine Versionierung ist möglich und Änderungen durch Nutzer können nachverfolgt werden.

Slack hingegen hat keine integrierte Dokumentverwaltung, wie es bei *Microsoft Teams* und *Zoho Workplace* der Fall ist. Dokumente können in den Channels versendet werden, ohne allerdings die Rechte zu bestimmen.

Alles in allem kann *Zoho Workplace* mit *Zoho Doc* in Szenario 3 als Favorit angesehen werden, wobei *Microsoft Teams* den Zoho-Produkten nicht wirklich nachsteht, jedoch nicht ganz so viele Funktionen und Möglichkeiten bietet. *Slack* schneidet bei diesem Szenario deutlich schlechter als *Microsoft Teams* und *Zoho Workplace* ab. Grund dafür sind die beschränkten Möglichkeiten auf *Slack* selbst und das Fehlen eines Dokumentmanagements.

3.7.3.2.4 Szenario 4: Meetings und Events

Microsoft Teams bietet von sich aus keine Möglichkeit, um Events und Meetings zu organisieren oder zu diesen einzuladen. Jedoch ist dies über *Microsoft Outlook* möglich, was jedoch das Ziel, keine Mails zu verschicken, verunmöglicht. Eine Alternative ist die Integration von Applikationen.

Zoho Workplace bietet die Möglichkeit, mit *Zoho Mail*, aber auch mit dem in *Zoho Connect* enthaltenen Ereigniskalender wie auch mit der Showtime-Funktion Events und Meetings zu planen. Innerhalb von *Zoho Connect* ist es möglich, Einladungen für Events und Meetings zu versenden, ohne dabei einen Mailverkehr zu erzeugen. Die anstehenden Events werden im allgemeinen Feed wie auch im Feed der entsprechenden Gruppe angezeigt, sofern die Nutzer für das Ereignis eine Einladung erhalten hat. Des Weiteren kann man den Kalender von Zoho, in welchem alle Ereignisse vermerkt werden, mit anderen externen Kalendern synchronisieren. Dies ermöglicht eine einfache Handhabung mit nur einem Kalender.

In der kostenlosen Version von *Slack* ist keine Möglichkeit vorhanden, um das Szenario 4 durchzuführen. Jedoch sollte es möglich sein, mittels der Integration von Applikationen die Eventeinladung und Planung durchzuführen.

Das Szenario 4 lässt sich einzig mit *Zoho Workplace* durchführen. In *Microsoft Teams* und *Slack* ist dies nur mithilfe von Integrationen möglich, was die Benutzerfreundlichkeit jedoch beschneidet und auch mit Mehrkosten verbunden sein kann.

3.7.3.2.5 Szenario 5: Aktivitätskontrolle

Da *Microsoft Teams* über das ZHAW-Konto verwendet wird, ist es nicht möglich, auf den Aktivitäts-Tracking-Bereich zuzugreifen, da dieser den Administratoren vorbehalten ist. Jedoch findet man auf der Webseite von Microsoft ausführliche Guides bezüglich der Aktivitätskontrolle. Dabei wird ersichtlich, welche Art der Interaktion und welche Geräte für die Interaktion am häufigsten genutzt werden. Nicht ersichtlich ist, ob man die Aktivitäten der einzelnen Nutzer und Teams näher betrachten kann.

Zoho Workplace bietet ebenfalls eine Möglichkeit, die Aktivitäten der Benutzer zu überprüfen. So ist es möglich, die Gesamtaktivität zu kontrollieren und die von einzelnen Gruppen; es wird ebenfalls aufgezeigt, welches die am aktivsten Nutzer innerhalb der Organisation sind.

Slack dagegen verfügt weder in der kostenlosen noch in der Premium Version über eine Möglichkeit, die Aktivitäten zu kontrollieren.

Somit erfüllen *Zoho Workplace* wie auch *Microsoft Teams* das Szenario 5 – im Gegensatz zu *Slack*.

Aufgrund des Softwaretest mit den verschiedenen Szenarien wird ersichtlich, dass sich *Zoho Workplace* mit der Erfüllung von fünf der fünf Szenarien am besten für den industriellen Verband eignet, gefolgt von *Microsoft Teams*, das vier der fünf Szenarien erfüllt. *Slack* dagegen erfüllt nur eins der fünf Szenarien und scheint somit am wenigsten geeignet zu sein für den industriellen Verband. In Tabelle 33 sind die Ergebnisse aus dem Softwaretest übersichtlich dargestellt.

Tabelle 33: Resultate aus dem Softwaretest (Eigene Darstellung)

Szenario	Beschreibung	Microsoft Teams	Zoho Workplace	Slack
1	Channels	x	x	x
2	Regulierung der Benutzerrechte	x	x	x
3	Dokumentmanagement	x	x	-
4	Meetings und Events	-	x	-
5	Aktivitätskontrolle	x	x	-
erfüllt		4/5	5/5	2/5
in %		80	100	40

3.8 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Anforderungsanalyse, der Nutzwertanalyse und des Softwaretest von *Microsoft Teams*, *Zoho Workplace* und *Slack* miteinander verglichen. Daraus soll erkenntlich werden, dass die Analysen konsistent sind und gegenseitig ihr Ergebnis bestätigen. Nachfolgend werden alle drei SW-Produkte aus Sicht des Autors kurz beschrieben, um Besonderheiten hervorzuheben, die bei den Analysen und beim Test nicht hervorgehoben werden konnten. Daraus sollte eine Software resultieren, welche zur Erfüllung der Anforderungen des industriellen Verbands zu empfehlen ist.

Die in Tabelle 34 aufgeführten Resultate zeigen, dass die Ergebnisse der Analysen desselben Anbieters untereinander eine hohe Konsistenz aufweisen. Einzig *Slack* weist eine Abweichung von mehr als fünf Prozent vom Durchschnittswert auf. An sich bestätigen die Resultate die Vorgehensweise für die Softwareauswahl. Bereits nach der Analyse der k. o.-Kriterien stellte sich *Zoho Workplace* als Favorit heraus, was sich in der darauffolgenden Analyse aller Anforderungen, der Nutzwertanalyse sowie beim Softwaretest bestätigte.

Tabelle 34: Überblick der Resultate (Eigene Darstellung)

Analyse	Microsoft Teams	Zoho Workplace	Slack
k. o.-Kriterien [%]	83	94	50
alle Anforderungen [%]	71	90	60
Nutzwertanalyse [%]	81	97	66
Softwaretest [%]	80	100	40
Durchschnitt [%]	79	95	54

Slack wurde zu Recht nur aufgrund des Vorschlages der durch den Verband beauftragten IT-Unternehmen näher untersucht, schnitt jedoch auch in den weiteren Analysen schlechter als *Microsoft Teams* und *Zoho Workplace* ab. Dem industriellen Verband wird *Zoho Workplace* als Kommunikations- und Kollaborations-Software empfohlen. Es sollte doch beachtet werden, dass persönliche Präferenzen eine grosse Rolle bei der Softwareauswahl spielen und es sich empfiehlt, *Zoho Workplace* und *Microsoft Teams* innerhalb des Kernteams des industriellen Verbands zu testen, bevor man sich für einen Anbieter entscheidet. *Peakfactor* wurde im Verlauf der Arbeit lange als interessante Alternative zu den oben aufgeführten Anbietern betrachtet, doch aufgrund des Fokus von *Peakfactor*, welcher nicht auf Channels und Gruppen liegt, scheidet das Programm dennoch aus. Nun der persönliche Eindruck des Autors zu nachfolgenden Produkten:

- *Microsoft Teams*

Microsoft Teams wurde während des Softwaretests als sehr umgängliche Software empfunden. Die Benutzeroberfläche ist einfach gehalten, was es dem Nutzer ermöglicht, sich schnell zurecht zu finden. Allerdings könnte es an dieser Stelle ein Problem sein, dass viele Mitglieder des Verbands innerhalb ihres Unternehmens bereits Microsoft-Produkte verwenden, was zu Konflikten bezüglich der Accounts zwischen denen innerhalb des Unternehmens und denen beim industriellen Verband führen könnte. Ein Vorteil ist jedoch, dass *Microsoft-Office*-Produkte wie *Word*, *Excel* und *PowerPoint*, die generell zu den am häufigsten verwendeten gehören, kompatibel mit *Microsoft Teams* sind.

- *Zoho Workplace*

Im Vergleich zu *Microsoft Teams* ist *Zoho Workplace* unübersichtlicher; dennoch

ist das Produkt benutzerfreundlich und man findet sich schnell zurecht. *Zoho Workplace* besteht aus verschiedenen Modulen, zwischen welchen man innerhalb der Software problemlos wechseln kann. Im Zusammenhang mit den Anforderungen des industriellen Verbands ist *Zoho Docs* wie auch *Zoho Connect* besonders relevant. Anfänglich wurden die Module und der Wechsel zwischen ihnen als nachteilig empfunden, dies wurde aber im Verlauf des Softwaretests als die bessere Lösung anstelle einer Integration von Applikationen bewertet. Somit ist es von Vorteil, dass in *Zoho Workplace* alle Funktionen enthalten sind, welche der industrielle Verband für seine Anforderungen braucht. Des Weiteren bringt es den Vorteil mit sich, dass keine ungewollten Kosten durch Integrationen anfallen können. So wurde *Zoho Workplace* als in sich geschlossene Lösung wahrgenommen, welche zu den nötigen auch weiteren Funktionalitäten beherbergt. Zudem bietet *Zoho Connect* viele Funktionen, welche die anderen Anbieter nicht haben. Diese Funktionen gehen zwar über die Anforderungen des industriellen Verbands hinaus, der Autor ist aber der Meinung, dass sich diese Funktionen für die Kollaboration als nützlich und produktivitätssteigernd erweisen werden. Zu diese Funktionen zählen unter anderem Umfragen, Bewertungen, Feeds, Handbücher, Aufgaben und Unternehmensrichtlinien. Zudem ist zu erwähnen, dass *Zoho Workplace* das einzige Programm ist, was vom Design an den Nutzer angepasst werden kann, was wiederum ein Sponsoring ermöglichen könnte.

- *Slack*

Im Vergleich zu *Microsoft Teams* und *Zoho Workplace* wurde *Slack* als kompliziert empfunden. Die Benutzeroberfläche ist in *Slack* einfach gehalten, jedoch musste viel Zeit damit verbracht werden, die gewünschten Funktionen zu finden. Des Weiteren ist *Slack* ohne Integrationen von den Funktionen her weder mit *Microsoft Teams* noch mit *Zoho Workplace* vergleichbar. Der Autor rät prinzipiell von Integrationen ab, da sie verdeckte Kosten und Unübersichtlichkeit verursachen können, weshalb die Produkte *Microsoft Teams* und *Zoho Workplace* als einfacher verständlich und besser auf die Bedürfnisse des industriellen Verbands zugeschnitten empfunden wurden.

Das persönliche Empfinden des Autors stimmt mit den Ergebnissen der Analysen überein. Jedoch wird an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass bei allen Produkten

die kostenlose Version für den Test verwendet wurde. Es ist somit möglich, dass die Premium Version von *Slack* im Test besser abgeschnitten hätte, was jedoch den Ergebnissen der k. o.-Kriterien, den erweiterten Anforderungen wie auch der Nutzwertanalyse widersprechen würde.

4 Schlussteil

Im Schlussteil wird die Arbeit als Ganzes betrachtet. Es wird zusammengefasst, ob die Ziele der Arbeit erreicht wurden und ob die Problemstellung gelöst werden konnte. Die Ergebnisse und die Methoden werden kritisch hinterfragt und beurteilt. Des Weiteren wird eine Handlungsempfehlung für den industriellen Verband abgegeben und in einem Ausblick offene Sachverhalte und interessante künftige Forschungsfrage ausformuliert.

4.1 Rückblick

In diesem Kapitel wird untersucht, ob die Forschungsfragen, Ziele und die Hypothesen dieser Arbeit beantwortet wurden. Dazu werden die einzelnen Punkte aufgeführt und mit den Ergebnissen aus dieser Arbeit beantwortet. Auch werden die Ergebnisse und Methoden dieser Arbeit beurteilt und kritisch hinterfragt.

4.1.1 Forschungsfragen

Dieses Kapitel reflektiert die Ergebnisse der Arbeit aus den Kapiteln 2 und 3 mit den Forschungsfragen aus 1.2.1. Dazu werden die Forschungsfragen nachfolgend aufgelistet und mit den Ergebnissen aus der Arbeit, sofern möglich, beantwortet. Dadurch soll ersichtlich werden, ob mit dieser Arbeit die Forschungsfragen beantwortet werden konnten und wie die Ergebnisse zu beurteilen sind.

4.1.1.1 Was sind die wichtigsten Anforderungen für einen non-profit industriellen Verband an eine Kommunikations- und Kollaborations-Software?

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass der industrielle Verband aufgrund seiner heterogenen Organisationsform und der damit verbunden heterogenen IT-Infrastruktur seiner Mitglieder auf eine webbasierte SSW angewiesen ist. Grundsätzlich unterscheiden sich Anforderungen jedoch von Anwendungsfall zu Anwendungsfall. In dieser Arbeit wurden die Anforderungen aus Tabelle 19 als relevant für den industriellen Verband identifiziert. Nebst den ermittelten Funktionalitäten waren für den Verband auch die Benutzerfreundlichkeit, die Kosten sowie die Benutzerrechte-Regelung von hoher Relevanz. Somit konnten die wichtigsten Anforderungen im Rahmen dieser Arbeit definiert werden.

4.1.1.2 Welches Vorgehen eignet sich für die Selektion einer Standardsoftware?

In der Literatur wurden verschiedene Vorgehensweisen für die Selektion von Standardsoftware ermittelt. Grundsätzlich eigneten sich alle dieser Vorgehensweisen für die Selektion einer Standardsoftware. Es wurde jedoch eine eigene Vorgehensweise erstellt, welches, als sinnvoll betrachtete, Inputs aus den verschiedenen Quellen zusammenfasst. Diese zusammengefasste Vorgehensweise ist in Abbildung 3 ersichtlich und im Sinne dieser Arbeit als geeignetes Vorgehen zur Selektion einer Standardsoftware zu betrachten. Das geeignete Vorgehen konnte somit im Rahmen dieser Arbeit ermittelt und entwickelt werden und resultierte als zusammenfassender Überblick über dieses Vorgehen in Abbildung 3.

4.1.1.3 Welche Märkte oder Teilmärkte gibt es im KKS-Markt?

Der grosse und unübersichtliche KKS-Markt wurde in die nachfolgenden Teilmärkte unterteilt:

- Unified Communication (UC auch UCC)
- Workstream Collaboration (WSC)
- Enterprise Social Network (ENS)
- Enterprise Collaboration System (ECS)
- Intranet Package (IntPac)
- Content Collaboration Platform (CCP)
- Collaborative Workforce Management (CWM)

Diese Teilmärkte lassen sich weder von den darin enthaltenen Software-Produkten noch von den Funktionalitäten klar voneinander abgrenzen, da es keine offizielle Definition dieser Märkte gibt und die vorhandenen sich teilweise widersprechen. Jedoch lassen sich so in einem gewissen Rahmen gewisse Funktionen und Anwendungsfälle auf einen oder mehrere dieser Teilmärkte zuordnen. Die Teilmärkte konnten somit im Rahmen dieser Arbeit identifiziert werden, sind jedoch aufgrund der widersprüchlichen Angaben in der Literatur mit Vorsicht zu betrachten.

4.1.1.4 Was sind die Potenziale dieser Software für den industriellen Verband und welche Vor- und Nachteile bringen sie mit sich?

Eine KKS bringt für den industriellen Verband die in Tabelle 16 beschriebenen Vorteile mit sich. Dazu gehören erhöhte Mobilität, reduzierte Kosten, erhöhte Produktivität, erhöhte Benutzerzufriedenheit, standortübergreifende Teams, ein verbessertes Unternehmensimage, erhöhte Innovation wie auch erhöhtes Wissen. Auf der anderen Seite kann eine KKS auch nachteilig sein bezüglich der Datensicherheit, höheren Kosten als Nutzen wie auch erhöhte Diskussionen über nicht arbeitsrelevante Themen (Chui et al., 2012). Aus der Sicht des Autors überwiegen jedoch die identifizierten möglichen Vorteile gegenüber den möglichen Nachteilen bei der Nutzung einer KKS.

4.1.1.5 Wie kann man diese Lösungen untereinander und mit den Anforderungen des industriellen Verbands vergleichen und bewerten?

Die Antwort auf diese Frage lässt sich aus dem Vorgehen, was aus der Beantwortung der Frage aus Kapitel 4.1.1.2 resultierte, ableiten. Um die Lösungen mit den Anforderungen des Verbands zu vergleichen, eignet sich der Anforderungskatalog, die k. o.-Kriterien, die Nutzwertanalysen wie auch ein Softwaretest anhand von Szenarien als Methoden. Diese Methoden eignen sich ebenfalls für den Vergleich der SW-Produkte untereinander. In dieser Arbeit wurde es als sinnvoll betrachtet, die jeweiligen Produkte mit diesen Methoden zu analysieren und anschliessend mit dem erreichten Erfüllungsgrad in Prozent zu bewerten. Daraus resultierte eine Liste mit Produkten, die aufzeigt, welche Software mit welcher Methode in welchem Grad die Anforderungen des industriellen Verbands erfüllte. In Tabelle 34 findet sich eine Übersicht der Methoden und deren Erfüllungsgrad von verschiedenen Produkten abgebildet. Mit diesem Vorgehen werden jeweils zeitgleich die Lösungen untereinander und mit den Anforderungen des Verbands verglichen.

4.1.1.6 Welches Software-Produkt ist für die Anforderungen des industriellen Verbands besonders geeignet?

Mit den Ergebnissen zu den Forschungsfragen aus 4.1.1.2 und 4.1.1.5 konnte mithilfe einer methodischen Vorgehensweise *Zoho Workplace* als besonders geeignet identifiziert werden. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass die Qualität des Ergebnisses von der Qualität und der Definition der einzelnen Methoden abhängt. Es ist also prinzipiell möglich, falls die Methode für die Suche nach möglicher Software – die Grobselektion aus Kapitel

3.6 – anders ausgelegt wird, andere Resultate entstehen. Dies soll nicht heissen, dass die Methode in dieser Arbeit schlecht ist oder es eine bessere gibt; es wird an dieser Stelle vielmehr darauf hingewiesen, dass es nicht das gleiche Resultat geben dürfte. Die Resultate sind abhängig von der durchführenden Person, von den erhobenen Anforderungen und von der Vorgehensweise bei der Selektion. Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein geeignetes SW-Produkt für die Anforderungen des Verbands gesucht wie auch eine Alternative zu *Slack*. *Zoho Workplace* erfüllt diese Bedingungen, muss aber nicht zwingend umfassend geeignet sein. Dies hat schlussendlich der industrielle Verband für sich selbst zu bestimmen und sollte von seiner Seite her im Rahmen einer Überprüfung erfolgen.

Somit konnten die Forschungsfragen zu dieser Arbeit grundsätzlich beantwortet werden. Wichtige Ziele wie die Ermittlung einer Vorgehensweise zur Selektion von Software-Produkten, die Definition von Teilmärkten im KKS-Markt sowie die Identifikation eines geeigneten Programms für den industriellen Verband wurden erreicht.

4.1.2 Hypothesen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den Hypothesen aus Kapitel 1.2.2. Dazu werden nachfolgend die Hypothesen aufgelistet und anhand der Erkenntnisse dieser Arbeit beurteilt.

4.1.2.1 Wenn KKS in einem Verband eingesetzt wird, dann wird die interne und externe Zusammenarbeit der Mitglieder verstärkt.

Anhand der in Kapitel 2.4.7 ermittelten Vorteile kann man davon ausgehen, dass KKS die interne und externe Zusammenarbeit der Mitglieder des Verbands grundsätzlich stärken kann. Um zu bestimmen, ob diese Hypothese tatsächlich zutrifft, wäre eine empirische Studie notwendig, was im Rahmen dieser Arbeit nicht durchgeführt wurde. Somit konnte die Hypothese im Rahmen dieser Arbeit nicht als unzutreffend beurteilt werden, jedoch wäre weitere Forschung nötig, um sie zu beweisen.

4.1.2.2 Je spezifischer die Anforderungen des Nutzers auf seine Tätigkeiten ausgelegt sind, desto kleiner wird die Anzahl der SW-Produkte, welche die Anforderungen erfüllen.

Diese Hypothese kann aufgrund der Untersuchungen aus den Kapiteln 3.5 und 3.6 bestätigt werden. Aus ihnen wird ersichtlich, dass die Eingrenzung von SW-Produkten

schwerer gefallen wäre, wenn nur ein Teil der jeweiligen Kriterien vorhanden gewesen wäre. Ein Beispiel an dieser Stelle liefert Tabelle 25; wäre dort im Abschnitt Kollaborations-Tools nicht in VoIP, Chat, Videocall, E-Mail, Kalender, Desktopsharing, Meetings, Tasks, gemeinsames Bearbeiten von Dokumenten und Umfragen unterschieden worden, sondern nur, ob überhaupt Kollaborations-Tools vorhanden sind, hätten alle Anbieter die Anforderungen erfüllt und die Selektion wäre nicht weiter vorangeschritten.

In dieser Arbeit konnte die Hypothese aus Kapitel 4.1.2.1 nicht bestätigt werden, jedoch wurde die Hypothese aus Kapitel 4.1.2.2 als zutreffend identifiziert. Für beide Hypothesen wäre eine empirische Untersuchung jedoch interessant.

4.1.3 Methoden

In dieser Arbeit wurden aufgrund des Sachverhaltes und der Theorierecherche die Forschungsfragen und Hypothesen aus Kapitel 1.2 hergeleitet. Aufgrund dieser Ausgangslage wurde mithilfe der Literatur eine Vorgehensweise entwickelt, um eine SSW zu selektieren (vgl. Kapitel 2.3). Des Weiteren wurde der KKS-Markt, ebenfalls mithilfe von Literatur, in Kapitel 2.4.2 in Teilmärkte unterteilt.

Auf dieser Basis wurde mithilfe von Interviews, Beobachtungen, analytischen Vergleichen und Tests die Softwareselektion durchgeführt. Dieser Schritt bestätigt somit durch qualitative Forschung, dass die Vorgehensweise für die Softwareselektion geeignet ist und dass sich die Anbieter in den als zutreffend identifizierten Teilmärkten befinden, weshalb die Eingliederung der Teilmärkte auch als geeignet betrachtet wird.

Dies führt zur Schlussfolgerung, dass Methode und Vorgehensweise zur Erarbeitung der Forschungsfrage geeignet waren.

4.1.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Arbeit beinhalten die Identifikation der Teilmärkte des KKS-Marktes, die ermittelte Vorgehensweise zur Selektion von Standardsoftware in Unternehmen wie auch *Zoho Workplace* als geeignete Software für den industriellen Verband.

Im Rahmen dieser Arbeit sind die Ergebnisse als zutreffend zu bewerten, jedoch ist zu beachten, dass die geeignete Software für den industriellen Verband auch eine andere sein könnte, da diese stark von den verwendeten Methoden und erhobenen Kriterien, also den Anforderungen, abhängt.

Ebenfalls ist die Identifikation der Teilmärkte kritisch zu betrachten, da in der Literatur keine Einigkeit darüber besteht. Je nach verwendeter Quelle gibt es andere Teilmärkte und andere relevante Funktionalitäten. In dieser Arbeit wurde aber versucht, eine grosse Vielfalt von als gut empfundenen Quellen zu nehmen, um so eine Teilmarkt-Übersicht zu schaffen.

Dasselbe gilt für die ermittelte Vorgehensweise zur Selektion von Standardsoftware. In der Theorie existieren zwar ähnliche Vorgehensweisen, jedoch hat sich davon keines als Optimum durchgesetzt. In dieser Arbeit werden Vorgehensweisen und Ansichten von verschiedenen Quellen verwendet, um so eine möglichst genaue Vorgehensweise zu entwickeln, was die Stärken der jeweiligen Vorgehensweisen vereint. Für diese Arbeit kann die erstellte Vorgehensweise gut verwendet werden, jedoch lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht sagen, ob es einen Mehrwert im Vergleich zu den bestehenden Vorgehensweisen für die Selektion von Standardsoftware in der Praxis mit sich bringt.

4.2 Handlungsempfehlung

Dem industriellen Verband wird empfohlen, *Zoho Workplace* als Alternative zu *Slack* in Betracht zu ziehen. Ebenfalls könnten sich SW-Produkte wie *Microsoft Teams*, *Samepage* und *Peakfactor* für den industriellen Verband als geeignet erweisen. Obwohl die durchgeführten Analysen einheitlich für *Zoho Workplace* sprechen, muss dies nicht zwingend die geeignetste Software für den Verband sein. Der Verband sollte *Zoho Workplace* in einem kurzen Softwaretest selbst überprüfen, um zu ermitteln, ob das Ergebnis dieser Arbeit seinen Wünschen entspricht. Auch kann es sein, dass die oben, neben *Zoho Workplace*, genannten SW-Produkte dem Verband mehr zusagen als *Zoho Workplace* selbst, weshalb es sich lohnen könnte, diese SW-Produkte ebenfalls kurz zu recherchieren.

Unabhängig des Entscheides des Verbands wird empfohlen, das am meisten zusagende SW-Produkt potenziellen Mitgliedern des *Sounding Boards* vorzulegen und deren Meinung einzuholen. Schlussendlich soll die Software ja den Nutzern zusagen, damit sie aktiv genutzt wird.

4.3 Ausblick

In diesem Kapitel wird auf mögliche Denkanstöße für künftige Forschungsfragen und Hypothesen eingegangen. Es werden Punkte aufgezeigt, die nach Ansicht des Autors eine interessante Forschungsfrage für weitere Untersuchungen bieten könnten.

Als besonders interessant wird die entwickelte Vorgehensweise für die Selektion von Standardsoftware empfunden. An dieser Stelle wäre es aufschlussreich zu ermitteln, ob die Vorgehensweise sich besser eignet oder vollständiger ist als bestehende Vorgehensweisen aus der Literatur. Dies könnte im Rahmen einer quantitativen empirischen Untersuchung weiterverfolgt werden. Ausserdem könnte allgemein erforscht werden, wie stark die im Endeffekt selektionierte Software von der Person abhängig ist, welche die Selektion durchführt. Hier würde untersucht, wie stark der Faktor «Mensch» bei einer gleichen Vorgehensweise Einfluss auf das Resultat nimmt. Ebenfalls könnte diese Vorgehensweise weiter ausgearbeitet werden, um ein Modell für die Praxis zu erstellen.

Eine weitere Frage wäre, inwiefern sich Verbände und Unternehmen hinsichtlich ihrer Anforderungen an KKS unterscheiden. Des Weiteren wäre eine genauere Untersuchung der Vorgehensweise zur Unterteilung eines Marktes in Teilmärkte interessant und könnte einen Mehrwert für künftige Arbeiten erzeugen.

Somit wäre weitere Forschung im Bereich der Vorgehensweise zur Selektion von Standardsoftware und der Identifikation und Einteilung von Teilmärkten besonders interessant und würde einen theoretischen wie auch praktischen Nutzen mit sich bringen.

5 Literaturverzeichnis

- Abts, D., & Mülder, W. (2017). *Grundkurs Wirtschaftsinformatik: Eine kompakte und praxisorientierte Einführung* (9., erweiterte und aktualisierte Auflage). Wiesbaden: Springer Vieweg. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-16379-2>
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-16379-2>
- Alpar, P., Alt, R., Bensberg, F., Grob, H. L., Weimann, P., & Winter, R. (2011). *Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen ; mit 21 Tabellen* (6., aktualisierte und erw. Aufl.). Studium. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
- Alpar, P., Alt, R., Bensberg, F., Grob, H. L., Weimann, P., & Winter, R. (2016). *Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen* (8. Auflage). Wiesbaden: Springer Vieweg. Abgerufen von https://doi.org/10.1007/978-3-658-14146-2_16 https://doi.org/10.1007/978-3-658-14146-2_16
- Angermeier, G. (2017). Soundingboard. Abgerufen von <https://www.projektmagazin.de/glossarterm/soundingboard>
- Basso, M., Woodbrige, M., & Hobert, K. (2018). *Magic Quadrant for Content Collaboration Platforms*. Abgerufen von Gartner website:
<https://www.gartner.com/document/3881863?ref=ddisp&refval=3881864>
- Bit.ai. (2018). 20 Collaboration Tools For Teams – The Best List Ever Created. Abgerufen von <https://blog.bit.ai/collaboration-tools/>
- Capterra.com. (o. J.). Unified Communications Software. Abgerufen von <https://www.capterra.ch/directory/31035/unified-communications/software>
- Carter, R. (2018). Who's on Top of Team Collaboration Software in 2019? Abgerufen von <https://www.uctoday.com/collaboration/team-collaboration/team-collaboration-software-reviews/>
- Cascarino, C., Colleaux, A., & Gokaldas, V. (2018). *THE COLLABORATION MARKET: TRENDS AND EVOLUTIONS FOR 2020*. Abgerufen von Wavestone website:
https://www.wavestone.com/app/uploads/2018/07/collaboration_market_trends_and_evolution_2020-3.pdf

- Christensson, P. (2008). Application Definition. Abgerufen von <https://tech-terms.com/definition/application>
- Chui, M., Manyika, J., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Sarrazin, H., . . . Wster-
gern, M. (2012). *The social economy: Unlocking value and productivity through
social technologies*. Abgerufen von McKinsey Global Institute website:
[https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/High%20Tech/Our%20In-
sights/The%20social%20economy/MGI_The_social_economy_Full_report.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/High%20Tech/Our%20In-
sights/The%20social%20economy/MGI_The_social_economy_Full_report.ashx)
- Duffy, J. (2018). The Best Online Collaboration Software. Abgerufen von
<https://www.pcmag.com/roundup/336658/the-best-online-collaboration-software>
- Fearn, N., McCaskill, S., & Turner, B. (2019). Best online collaboration tools of 2019.
Abgerufen von <https://www.techradar.com/best/best-online-collaboration-tools>
- Fehling, C., & Leymann, F. (2018). Cloud Computing. Abgerufen von [https://wirt-
schaftslexikon.gabler.de/definition/cloud-computing-53360/version-276453](https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/cloud-computing-53360/version-276453)
- FinancesOnline. (o. J.). *What is Workflow Management Software? Analysis of Features,
Types, Benefits and Pricing*. Abgerufen von FinancesOnline website: [https://finance-
sonline.com/workflow-management-software-analysis-features-types-benefits-pri-
cing/](https://finance-
sonline.com/workflow-management-software-analysis-features-types-benefits-pri-
cing/)
- Financesonline.com. (2018). 20 Best Online Collaboration Software Tools. Abgerufen
von <https://financesonline.com/top-20-online-collaboration-software-tools/>
- Fischer, J., & Liesenfeld, A. (2010). *Unified Communication: Praxisleitfaden ; verei-
nigte Kommunikationsdienste planen, implementieren und erfolgreich einsetzen*.
München: Hanser.
- G2.com. (o. J.). Best Team Collaboration Software. Abgerufen von
https://www.g2.com/categories/team-collaboration?order=g2_score#product-list
- Gartner peerinsights. (o. J.). Reviews for Social Software in the Workplace. Abgerufen
von <https://www.gartner.com/reviews/market/workplace-social-software>
- Gettapp.com. (o. J.). Unified Communications Software. Abgerufen von
[https://www.gettapp.com/it-communications-software/unified-communic-
ations/?page=2](https://www.gettapp.com/it-communications-software/unified-communic-
ations/?page=2)
- Gothane, S. (2019). *Emerging Growth on Social Intranet Software Market to Grow at
+10% CAGR by 2026: Major Companies Like Wizdom, Samepage, Speakap,*

- SharePoint, eXo Platform, Honey*. Abgerufen von Medium website: <https://medium.com/@sgothane123/emerging-growth-on-social-intranet-software-market-to-grow-at-10-cagr-by-2026-major-companies-810de6067a7b>
- Gotta, M., Dewnarain, G., & Preset, A. (2018). Market Guide for Workstream Collaboration. Abgerufen von <https://www.gartner.com/document/3889898>
- Gotta, M., Drakos, N., & Mann, J. (2015). *Magic Quadrant for Social Software in the Workplace*. Abgerufen von Gartner website: <https://www.gartner.com/document/3156923?ref=solrAll&ref-val=219795962&qid=b4df3d4b0fbd7f8434ba015cd8c73da0>
- Gotta, M., Drakos, N., & Murphy, J. (2018). How to Select Collaboration Technology Using Gartner's ACME Framework. Abgerufen von <https://www.gartner.com/document/3869281?ref=gfeed>
- GrandViewResearch. (2018). *Unified Communications Market Size, Share & Trends Analysis Report* (No. 978-1-68038-164-1). Abgerufen von GrandViewResearch website: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/unified-communication-market>
- Gronau, N. (2001). Auswahl und Einführung industrieller Software. *PPS Management*, 14–18. Abgerufen von [https://www.wi.uni-potsdam.de/homepage/potsdam.nsf/0/7C32B4B06B919BB6C1256FB10050B0CE/\\$FILE/WI-2001-06.pdf](https://www.wi.uni-potsdam.de/homepage/potsdam.nsf/0/7C32B4B06B919BB6C1256FB10050B0CE/$FILE/WI-2001-06.pdf)
- Hanschke, I. (2018). *Digitalisierung und Industrie 4.0 - einfach und effektiv*. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. <https://doi.org/10.3139/9783446452992>
- Herrera, F., Chan, G., Legault, M., Kassim, R., & Sharma, V. (2011). The digital workplace: Think, share, do. Abgerufen von https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/human-capital/The_digital_workplace.pdf
- Hesseler, M., & Görtz, M. (2014). *Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware* (3., korrigierter Nachdruck: Februar 2014). *Informatik*. Dortmund: W3L-Verlag.
- Kerravala, Z., & Michels, D. (2015). Business Agility Drives the Need for Workstream Communications and Collaboration. Abgerufen von <https://glip-vault->

- 1.s3.amazonaws.com/web/customer_files/818369953804/Business%20Agility%20Drives%20the%20Need.pdf?Expires=2075494478&AWSAccessKeyId=A-KIAJROPQDFTIHBTLJJQ&Signature=qI9PPeDFOflPtbgEA673dCamr6c%3D
- Klüpfel, S., & Mayer, T. (2007). *Checkliste und Kriterienkatalog zur Unterstützung der Softwareauswahl in Kleinst- und Kleinbetrieben*. Abgerufen von Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie website: http://www.ebusinesslotse-owl.de/wp-content/uploads/2007_Checkliste_und_Kriterienkatalog_zur_Unterstuetzung_der_Softwareauswahl_NEG_69-S.pdf
- Kock, N., & Nosek, J. (2005). Expanding the Boundaries of E-Collaboration. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 48(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1109/TPC.2004.843272>
- Kock, N. F. (2008). *Encyclopedia of e-collaboration*.
- Kroenke, D. M., & Boyle, R. J. (2017). *Using MIS, Global Edition* (10th ed.). Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited.
- Lackes, R., & Siepermann, M. (2018a). Anwendungsprogramm. Abgerufen von <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/anwendungsprogramm-29651/version-253251>
- Lackes, R., & Siepermann, M. (2018b). Softwarewerkzeug. Abgerufen von <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/softwarewerkzeug-43682/version-267009>
- Lackes, R., & Siepermann, M. (2018c). Standardsoftware. Abgerufen von <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/standardsoftware-46373/version-269654>
- Lazar, I. (2019). *5 UC and collaboration trends to watch in 2019*. Abgerufen von TechTarget website: <https://searchunifiedcommunications.techtarget.com/tip/5-UC-and-collaboration-trends-to-watch-in-2019>
- Lehmann, R. (2012). *Wandel von der Telekommunikation zu Unified Communications: Veränderungsprozesse für Unternehmen durch internetbasierte Innovation*. Abgerufen von <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-3512-0>
- Mann, J., Fasciani, M., & Woodbridge, M. (2019). Digital Workplace Application Primer for 2019. Abgerufen von <https://www.gartner.com/document/3897648?ref=gfeed>

- MarketsAndMarkets. (2014). *Enterprise Social Software (ESS) Market worth \$8.14 Billion by 2019*. Abgerufen von MarketsAndMarkets website: <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/enterprise-social-software.asp>
- MarketsAndMarkets. (2018). *Enterprise Collaboration Market worth 59.86 Billion USD by 2023*. Abgerufen von MarketsAndMarkets website: <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/enterprise-collaboration.asp>
- McVey, E. (2017). *Top 10 IT Market Predictions for 2018 from Gartner*. Abgerufen von Tier4Advisors website: <https://tier4advisors.com/top-10-2018-gartner-it-market-predictions/>
- Mordor Intelligence. (2019). *Cloud Collaboration Market - Growth, Trends, and Forecasts (2019 - 2024)*. Abgerufen von Mordor Intelligence website: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/cloud-collaboration-market>
- O'Connell, D., Fernandez, M., Benitez, R., Munch, B., Trueman, C., & Nguyen, M. (2018). Magic Quadrant for Unified Communications as a Service, Worldwide. Abgerufen von <https://www.gartner.com/document/3891484?ref=clientFriendlyURL>
- Pang, A., Markovski, M., & Trifunovski, M. (2019). Top 10 Collaboration Software Vendors and Market Forecast 2017-2022. Abgerufen von <https://www.appsruntheworld.com/top-10-collaboration-software-vendors-and-market-forecast/>
- PCmag. (o. J.). Definition of: tool. Abgerufen von <https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/52979/tool>
- Rainer, R. K., & Cegielski, C. G. (2013). *Introduction to information systems* (4. ed., internat. student version). Hoboken, NJ: Wiley.
- Riemer, K. (2009). E-Collaboration Systems: Identification of System Classes using Cluster Analysis. *International Journal of e-Collaboration*, 2009, 346–357.
- Riemer, K., & Taing, S. (2009). Unified Communications. *Business & Information Systems Engineering*, 1(4), 326–330. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0062-3>
- Rouse, M. (o. J.). *enterprise collaboration (EC)*. Abgerufen von TechTarget website: <https://searchcontentmanagement.techtarget.com/definition/enterprise-collaboration-EC>
- Rouse, M. (2017). IT solution. Abgerufen von <https://searchitchannel.techtarget.com/definition/solution>

- Ryder, K. (2018). *UC Trends for 2018*. Abgerufen von IR website: <https://www.ir.com/blog/unified-comms-trends-for-2018>
- Schulz von Thun, F. (2017). *Das "Innere Team" und situationsgerechte Kommunikation: Kommunikation, Person, Situation* (26. Auflage, Originalausgabe). Rororo: Vol. 60545. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- Scott, R. (2018). *Unified Communications Trends 2019*. Abgerufen von UCToday website: <https://www.uctoday.com/unified-communications/uc-trends-2019-unified-communications/>
- Selecthub.com. (o. J.). Unified Communication Software. Abgerufen von https://selecthub.com/unified-communications-software/?page=2&sort_by={%22most_popular%22:-1}
- Softwareadvice.com. (o. J.). Collaboration Software. Abgerufen von <https://www.softwareadvice.com/collaboration/#buyers-guide>
- Teich, I., Reiners, W., & Kolbenschlag, W. (2008). *Der richtige Weg zur Softwareauswahl: Lastenheft, Pflichtenheft, Compliance, Erfolgskontrolle* (1. Aufl.). s.l.: Springer-Verlag. Abgerufen von <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=417265>
- Torun, B. U., & Tarakci, H. N. (2019). THE USE OF EMOTICONS AS NONVERBAL COMMUNICATION TOOL IN INSTANT MESSAGING BY THE SMARTPHONES. Abgerufen von https://www.researchgate.net/publication/330441087_THE_USE_OF_EMOTICONS_AS_NONVERBAL_COMMUNICATION_TOOL_IN_INSTANT_MESSAGING_BY_THE_SMARTPHONES
- UCToday. (o. J.). Market Guide. Abgerufen von <https://www.uctoday.com/market-guide/>
- UCToday. (2018). *Smart Guide*. Abgerufen von UCToday website: <https://www.uctoday.com/wp-content/uploads/2019/02/SMART-GUIDE-UCC.pdf>
- UnifySquare. (2019). *Defining and Understanding Workstream Collaboration*. Abgerufen von UnifySquare website: <https://www.unifysquare.com/blog/what-is-workstream-collaboration/>
- VerifiedMarketResearch. (2018). *Enterprise Content Collaboration Market Size and Forecast to 2025*. Abgerufen von VerifiedMarketResearch website:

<https://www.verifiedmarketresearch.com/product/enterprise-content-collaboration-market-size-and-forecast-to-2025/>

Vyopta. (2018). The History & Evolution of Unified Communications Technologies. Abgerufen von <https://www.vyopta.com/blog/uc-industry/history-unified-communications-retro-tech-included/>

Wheatley, M. (2017). *Gartner says worldwide IT spending will grow 4.3% in 2018*. Abgerufen von SiliconAngel website: <https://siliconangle.com/2017/10/03/gartner-says-worldwide-spending-grow-4-3-2018/>

Williams, S. P., & Schubert, P. (2018). Designs for the Digital Workplace. *Procedia Computer Science*, 138, 478–485. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.066>